

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. LYON-NORD

Année 1971 - N°

210

LES ANGIOMES
IRRIGUÉS DE FAÇON PRÉPONDÉRANTE
PAR LE SYSTÈME CAROTIDIEN EXTERNE
(à propos de 14 observations)

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 28 Octobre 1971

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Michel SAILLARD

né le 10 Août 1944

à GRENOBLE (Isère)

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. LYON-NORD

Année 1971 - N°

LES ANGIOMES
IRRIGUÉS DE FAÇON PRÉPONDÉRANTE
PAR LE SYSTÈME CAROTIDIEN EXTERNE
(à propos de 14 observations)

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 28 Octobre 1971

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Michel SAILLARD

né le 10 Août 1944

à GRENOBLE (Isère)

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON
- MÉDECINE -
U. E. R. LYON-NORD

Année 1971 - 72

LES ANGIOMES
IRRIGUÉS DE FAÇON PRÉPONDERANTE
PAR LE SYSTÈME CAROTIDIEN EXTERNE
(à propos de 14 observations)



THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 28 Octobre 1971
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Michel SAILLARD

né le 10 Août 1944

à GRENOBLE (Isère)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

- Président de l'Université : J. BOIDIN
- Premier Vice-Président : R. TOURAINÉ

Secrétaire Général : M. IZAUTE

Unité d'Enseignement et de Recherche de l'Université Médecine

Grange Blanche - Directeur : Professeur D. GERMAIN
Alexis Carrel - Directeur : Professeur C. GIROD
Sud-Ouest - Directeur : Professeur F. TOLOT
Lyon-Nord - Directeur : Professeur A. BERTOYE

Biologie Humaine - Directeur : Docteur R. CZYBA (Maître de Conférences agrégé)-
Techniques de Réadaptation - Directeur : Professeur P. MOUNIER-KUHN
Sciences Pharmaceutiques - Directeur : M. CARRAZ (Maître de Conférences Agrégé)
Sciences odontologiques - Directeur : Docteur R. VINCENT
Institut Régional d'Education Physique et Sportive - Directeur :
Professeur R. GUILLET -

Mathématiques - Directeur : Doyen BRACONNIER
Physique - Directeur : Professeur DUPAY
Chimie et Biochimie - Directeur : Professeur GAUTHERON
Sciences de la Nature - Directeur : Professeur L. DAVID
Biodynamique et Psychopédagogie - Directeur : Professeur J. CHANEL
Institut Universitaire de Technologie n° 1 - Directeur :
Professeur L. FEUVRAIS.
Institut Universitaire de Technologie n° 2 - Directeur :
Professeur GALLET, Directeur ENSAM -
Observatoire - Directeur : Professeur J.H. BIGAY
Physique nucléaire - Directeur : Professeur A. SARRAZIN

Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA FEMME,

Avec toute ma tendresse.

A MES PARENTS,

Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde
reconnaissance et de mon immense affection.

A MES SEULS PARENTS,

A MON FRÈRE ET MA BELLE-SŒUR,

A MON JEUNE FRÈRE ET MA FEMME,

A TOUTS LES MIENS,

A MES AMIS,

A TOUTS CAMARADES D'INTÉRÊT.

EXAMINATEURS DE LA THESE :

- . Président : Monsieur le Professeur LECUIRE
- . Assesseurs : Monsieur le Professeur LAPRAS,
Monsieur le Professeur Agrégé GOUTELLE,
Monsieur le Professeur Agrégé BOCHU.

A MA FEMME,

Avec toute ma tendresse.

A MES PARENTS,

Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon immense affection.

A MES BEAUX-PARENTS,

A MON FRERE *et* MA BELLE-SŒUR,

A MON BEAU-FRERE *et* SA FEMME,

A TOUS LES MIENS,

A MES AMIS,

A MES CAMARADES d'INTERNAT.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

Monsieur le Professeur LECUIRE

*Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre
très respectueuse gratitude pour l'honneur qu'il nous
a fait en acceptant la présidence de cette Thèse.*

A MESSIEURS LES PROFESSEURS

LECUIRE,
LAPRAS,
GOUTELLE,

*Qui nous ont fait l'honneur de nous confier leurs
observations.*

*Nous les remercions et espérons que ce travail
n'aura pas trahi leur pensée.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LEGER,

*Il nous a accueillis un an dans son service.
Il nous a fait bénéficier de sa grande expérience humaine.
Il a été à l'origine de cette thèse.
Qu'il trouve ici le témoignage de notre admiration et de
notre profonde reconnaissance.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR BERTAUD,
A MONSIEUR LE DOCTEUR BONNET,
A MONSIEUR LE DOCTEUR CONFAVREUX,

*Avec notre reconnaissance pour leur bienveillance à notre
égard.*

A NOS MAÎTRES DU CENTRE HOSPITALIER
DE BOURG-EN-BRESSE

Monsieur le Docteur LEGER,	Médecin, chef de service.
Monsieur le Docteur CONFAVREUX,	Médecin, chef de service.
Monsieur le Docteur DUMONT,	Médecin, chef de service.
Monsieur le Docteur SAINT-CYR,	Médecin, chef de service.
Monsieur le Docteur BADOUX,	Médecin, chef de service.
Monsieur le Docteur CHARLEUX,	Médecin, assistant.
Monsieur le Docteur VALLESE,	Médecin, assistant.
Monsieur le Docteur BERTAUD,	Gynécologue-Accoucheur, chef de service.
Monsieur le Docteur RATTO,	Gynécologue-Accoucheur, assistant.
Monsieur le Docteur MARTIN,	Oto-Rhino-Laryngologiste.
Monsieur le Docteur LOUIS,	Radiologue, chef de service.
Monsieur le Docteur AUPLAT,	Radiologue, assistant.
Monsieur le Docteur MASSON,	Biologiste, chef de service.
Monsieur le Docteur COUPRY,	Biologiste, chef de service.
Monsieur le Docteur BRENEZ,	Anesthésiste-Réanimateur.
Monsieur le Docteur CHAPON,	Anesthésiste-Réanimateur.
Monsieur le Docteur BONNET,	Chirurgien, chef de service.
Monsieur le Docteur BLANCHET,	Chirurgien, chef de service.
Monsieur le Docteur CHAPUIS,	Chirurgien, assistant.

Nous les remercions de l'enseignement dont nous avons bénéficié, et nous tenons à leur exprimer ici un hommage respectueux.

INTRODUCTION

I - CLASSIFICATION DES MALFORMATIONS ARTERIO-VEINEUSES

C'est en 1854 que LUSCHKA donne la première définition de l'angiome : "Tumeur formée de capillaires embryonnaires".

Puis VIRCHOW, en 1863, dans son livre "Die Krankhaften Geschwülste", apporte la première distinction entre les angiomes caverneux, angiomes racémeux et télangiectasies.

De nombreuses définitions ont été proposées : une grande confusion est entretenue dans la littérature du fait des termes disparates et pourtant synonymes employés par les auteurs pour désigner les mêmes lésions.

DANDY, en 1928, apporte la notion d'anévrisme artério-veineux, court-circuit entre le système artériel et veineux, soit par l'intermédiaire d'un rameau vasculaire, soit à travers un peloton de vaisseaux intercalés à la place des capillaires.

Cette même année, CUSHING et BAILEY séparent les malformations des tumeurs vasculaires, distinguant télangiectasies, malformations veineuses et angiomes artériels.

En fait, les discordances de terminologie reflètent souvent l'embaras des auteurs, qui, faute d'artériographie, n'observaient ces malformations anatomiquement et non fonctionnellement.

C'est en 1936 que BERGSTRAND, OLIVECRONA et TONNIS reprennent la classification de VIRCHOW en opposant les angiomes caverneux aux angiomes racémeux dans lesquels ils groupent : les télangiectasies, le syndrome de STURGE-WEBER, l'angiome racémeux artériel, l'angiome racémeux veineux et l'anévrisme artério-veineux.

Puis de nombreuses classifications furent apportées, notamment celle de MAC CORMICK en 1966, qui considère en-dehors des "berry aneurysms" :

- 1) Télangiectasies (Including some cases of STURGE-WEBER syndrom).
- 2) Varix (Including some vein of GALIEN malformations).

- 3) Cavernous malformation ("Angioma").
- 4) Arteriovenous malformation ("Angioma").
- 5) Venous malformation ("Angioma"). (Including some cases of STURGE-WEBER syndrom).

P.F. GIRARD donne une classification, en 1953, qu'il reprend en 1968 dans la thèse de CHATELAIN.

Cet auteur distingue parmi les malformations angiomateuses :

- Les cavernomes.
- Les télangiectasies.
- Les angiomes à court-circuit artério-veineux avec le syndrome de BONNET, DECHAUME et BLANC.
- Les phlébectasies et l'angiomatose veineuse, et d'autre part les angiomatoses complexes.

II - DEFINITION DE L'ANGIOME ARTERIO-VEINEUX

P. WERTHEIMER, dans la thèse de Claude VAUTERIN, définit l'angiome :

"L'angiome cérébral est une malformation affectant les vaisseaux cérébraux dans leur nombre, leur calibre et leur structure, pouvant porter soit sur les artères, soit sur les veines, soit sur le système capillaire, ces trois éléments participant le plus souvent simultanément à la malformation. Il s'agit d'une anomalie congénitale et, comme telle, parfois associée à d'autres malformations".

En fait, le terme d'angiome ou hémangiome, par son suffixe "ome" est impropre, réservé à un processus prolifératif. Cependant, nous conserverons cette appellation, couramment rencontrée, en raison de sa consécration dans la littérature. Nous parlerons également comme POTTER de "malformations angiomateuses" ou d'anévrismes artério-veineux, ou d'anévrismes cirsoïdes pour désigner ces malformations.

Les angiomes irrigués par la carotide externe se situent au niveau du cuir chevelu, la face et la moitié supérieure du cou ; également on les trouve au niveau des organes profonds, cavités sinusiennes, os et dure-mère.

La carotide interne et les vertébrales constituent les pédicules nourriciers des angiomes sus et sous-tentoriels. La carotide externe est à l'origine des angiomes du cuir chevelu, de la voûte du crâne et surtout de la dure-mère, mais nous verrons que ces angiomes dure-mériens ont des pédicules multiples issus des deux carotides externes mais également de la vertébrale par sa méningée postérieure et parfois de la carotide interne.

Cette irrigation complexe rend leur traitement extrêmement difficile.

HISTORIQUE

En 1757, William HUNTER paraît avoir été le premier à identifier une communication anormale entre une artère et une veine, mais c'est en 1853 que STANLEY en fit la première dissection.

VIRCHOW en 1867 présente une classification anatomique des malformations vasculaires artério-veineuses qui restèrent longtemps de simples curiosités.

En 1895, STEINHEIL dans sa thèse rapporte la première observation clinique d'un angiome alimenté par la cérébrale antérieure, drainé par la veine de Galien.

CUSHING et BAILEY, en 1928, en rapportent neuf cas parmi 1522 tumeurs cérébrales. DANDY estimait leur fréquence à 1 % de l'ensemble des malformations. La première exérèse chirurgicale d'angiome est due à OLIVECRONA en 1932, il s'agissait d'un angiome de la fosse cérébrale postérieure.

Il semble que le premier cas d'angiome intra-dural de la fosse postérieure et alimenté par la carotide externe qui ait été opéré, soit décrit par SACHS dans son livre. Il s'agissait d'un jeune comitial de 10 ans chez lequel on découvrit un anévrisme cirsoïde méningé alimenté par l'artère méningée moyenne, il existait de nombreuses anastomoses cortico-méningées.

En 1936, BERGSTRAND, OLIVECRONA et TONNIS publient une statistique portant sur 22 cas dont 5 opérés avec succès. Dans un cas, c'était un angiome de la région mastoïdienne drainé dans le sinus latéral ; il existait un angiome épicroânien et intramastoïdien et également des anastomoses cortico-méningées. Dans un autre cas, il s'agissait d'un angiome du cuir chevelu associé à une angiomatose méningée.

En 1937, ROTTGEN publie le premier cas d'anévrisme artério-veineux pur, dont le diagnostic fut porté grâce à l'angiographie, mais il n'y a pas eu de vérification opératoire.

Il faut attendre VERBIEST, en 1951, qui publie une étude synthétique sur les angiomes ; l'auteur rapporte parmi ces cas l'histoire d'un homme de 54 ans chez lequel il existait un anévrisme cirsoïde localisé à la tente du cervelet. L'angiographie carotidienne et vertébrale était normale et le diagnostic a été fait par l'auscultation du crâne et l'oxymétrie comparative des deux jugulaires.

En 1952, OBRADOR et URQUIZA publient un cas d'angiome de la tente du cervelet alimenté par la carotide interne.

En 1953, PETIT-DUTAILLIS insiste sur l'importance de distinguer parmi les malformations vasculaires, les anévrismes artério-veineux et les anévrismes cirsoïdes, distinction qui se justifie par les artériographies et aussi sur le plan chirurgical.

KRAYENBUHL et YASARGIL, en 1957, dans leur livre, signalent un cas d'anévrisme artério-veineux mastoïdien alimenté par la carotide externe, drainé directement dans le sinus latéral et la dure-mère adjacente.

Cette même année, OLIVECRONA et LADENHEIM se réfèrent à 120 cas englobant dans leur étude des angiomes irrigués par la carotide interne, carotide externe et la vertébrale.

Puis en 1962, VERBIEST publie une observation d'anévrisme artério-veineux intra-mastoïdien alimenté par la branche occipitale de la carotide externe et drainé par la sinus latéral. Il n'y a pas eu d'exploration directe, mais le souffle que percevait le malade dans l'oreille gauche a disparu après ligature de l'occipitale et de la carotide externe gauche.

En 1962 également, CIMINELLO et SACHS rapportent un cas de malformation artério-veineuse intra-durale, alimentée exclusivement par l'artère carotide externe contro-latérale et drainée à la surface du cervelet vers la veine de Galien.

Un an plus tard, HOUDART et LE BESNERAIS publient un rapport portant sur les anévrismes artério-veineux et cirsoïdes des hémisphères cérébraux.

LAINE présente deux cas d'anévrisme artério-veineux intra-duraux de la fosse postérieure alimentés par la carotide externe et même exclusivement. Cet auteur insiste sur le fait essentiel représenté par l'artériographie sélective de la carotide externe.

DILENCE, DAVID, SIMON et MORICE mettent en évidence la présence obligatoire d'une branche méningée issue de la carotide interne.

En 1964, PECKER souligne deux points : la malformation peut être méconnue si l'on ne pratique pas l'artériographie de la carotide externe ; on utilisera l'abord direct chaque fois qu'il sera possible et particulièrement si la malformation n'appartient pas à la tente.

En 1968, NEWTON, WEIDNER et GREITZ publient une série de malformations irriguées par la carotide interne, externe et vertébrale.

Les techniques d'artériographie sélective s'améliorent de même que leur interprétation. Les publications sont nombreuses, mais ces malformations restent considérées comme rares.

Ainsi, au fur et à mesure, l'étude clinique et anatomopathologique ont été supplantées par l'étude angiographique (injection sélective de la carotide externe et soustraction), qui, par sa précision, dicte le geste chirurgical.

Cette brève revue historique montre la complexité des angiomes issus de la carotide externe et en particulier des angiomes dure-mériens.

DELIMITATION DU SUJET ET PLAN D'ETUDE

Ce travail groupe l'étude des anévrismes artério-veineux et cirsoïdes congénitaux, alimentés essentiellement par la carotide externe (branches occipitales, auriculaires postérieures, méningées moyennes et temporales superficielles).

Nous laisserons de côté la thyroïdienne supérieure, la linguale, la faciale, la maxillaire interne et la pharyngienne ascendante irriguant les angiomes du cou, de l'orbite, maxillo-faciaux et naso-pharyngiens.

Notons qu'il existe accessoirement un pédicule issu de la vertébrale ou de la carotide interne.

Dans une première partie, nous étudierons l'anatomie pathologique et l'histopathologie, puis l'anatomie radiologique en insistant sur le territoire irrigué par la carotide externe, les anastomoses avec le système carotidien interne et vertébral au niveau des méninges.

Nous poursuivrons par l'étude clinique et radiologique avec ses problèmes techniques d'opacification en fonction de la situation de la malformation.

Nous aborderons ensuite les problèmes thérapeutiques chirurgicaux ainsi que les nouvelles méthodes envisagées. Nous y ajouterons un petit chapitre de résultats à propos de nos observations.

Enfin, nous donnerons un résumé de nos observations, lesquelles nous ont été confiées par MM. les Professeurs LECUIRE, LAPRAS et GOUTELLE.

Nous donnerons au fur et à mesure de cet exposé des références au sujet de ces observations.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

I - ETUDE MACROSCOPIQUE

Le fait essentiel de l'anévrisme artério-veineux congénital est l'existence d'une communication artério-veineuse sans réseau capillaire intermédiaire ; du tronc d'une ou plusieurs artères, part un peloton plus ou moins important de vaisseaux qui débouchent dans le système veineux par l'intermédiaire d'une ou plusieurs veines. Il est exceptionnel qu'il n'y ait qu'un pédicule artériel ou veineux.

L'artériographie seule donne la preuve formelle de la communication, précise ses connexions avec les artères nourricières et les veines de drainage, la fonction artérielle ou veineuse des vaisseaux ; malheureusement, elle est difficile à réaliser et à interpréter.

L'intervention permet de vérifier les données artériographiques mettant en évidence artères et veines dilatées et battantes. La notion propre d'artère ou de veine a tendance à disparaître au niveau de la malformation ; en effet, les veines efférentes sont battantes, contiennent du sang rouge et présentent une ébauche d'artérialisation.

A - On peut considérer pour les angiomes de la carotide externe les formes topographiques suivantes, extrêmement différentes les unes des autres :

1°) Angiome du cuir chevelu :

Il s'agit d'un amas vasculaire développé dans l'épaisseur du cuir chevelu ; il est alimenté par plusieurs pédicules artériels dilatés et sinueux et drainé par plusieurs pédicules veineux dilatés et flexueux.

C'est une grosse malformation avec voussure du cuir chevelu, élastique, réductible à la pression (obs. 9).

2°) Angiome osseux :

On distingue :

- l'angiome osseux de la voûte d'une part, qui se présente volontiers comme une petite tuméfaction osseuse et une lacune radiologique.

A l'intervention, on tombe sur une lésion évoquant un plasmocytome ou un granulome éosinophile (observations 12, 13, 14).

L'irrigation est faite par la carotide externe, mais la preuve radiologique n'est pratiquement jamais donnée, car nous n'avons pas d'artériographie sélective de la carotide externe devant une image de lacune osseuse. Le diagnostic est souvent une découverte histologique.

- L'angiome de la mastoïde d'autre part, dont le signe d'appel est le soufflé rétroauriculaire, est objectivé par l'angiographie et par les sous-tractions.

3°) Angiomes de la dure-mère :

Si les deux premières formes topographiques sont simples, il n'en est pas de même des angiomes dure-mériens qui peuvent affecter différents types.

a) Anévrisme cérébral

L'angiome intra-dural vrai semble tout à fait exceptionnel ; MAC CORMICK en publie deux cas et n'en retient que trois dans la littérature.

A la nécropsie de ces deux cas, la lésion ne dépasse pas 3 à 5 mm dans sa plus grande longueur ; elle est rouge et spongieuse et sa localisation se fait au niveau de la tente du cervelet. Sa structure est celle d'un angiome caverneux.

L'anévrisme cirsoïde développée sur la dure-mère est constitué d'un gros amas de vaisseaux alimentés par les branches méningées vertébrales et carotidiennes externes qui courent sur la dure-mère. Les veines de drainage sont parfois énormes, constituées par la veine de Galien ou les sinus latéraux.

Le court-circuit artério-veineux est tel que l'aspiration du produit de contraste ne permet d'opacifier qu'avec peine la malformation. L'imprégnation veineuse est très précoce.

L'angiome de la dure-mère peut être associé à un angiome cérébral ; la participation durale dans ce cas est le plus souvent discrète sous forme d'une hypervascularisation diffuse ou surtout sous forme de gros vaisseaux faisant communiquer l'angiome cérébral à la dure-mère (RAY, REICHERT, OLIVECRONA).

b) Anévrisme cirsoïde mixte

Ce sont des malformations qui sont soit extra-crâniennes au niveau de l'écaille occipitale dans les muscles de la nuque, soit à cheval sur l'endo et l'exo-crâne à ce même niveau, communiquant par des vaisseaux à travers l'écaille. Elles sont toujours très volumineuses.

c) Anévrisme cirsoïde diffus

Il réalise une infiltration diffuse sans limites nettes. Les branches de la carotide externe participent souvent à cette hypertrophie, en particulier par ses branches méningées et cutanées (celles-ci traversant l'épaisseur du crâne) situées en regard de la malformation.

B - Les lésions cérébrales associées

On trouve au voisinage de la malformation :

- des hémorragies par rupture de l'anévrisme, hémorragies méningées ou corticoméningées suivant le siège de la malformation ;
- des zones d'atrophie cérébrale plus ou moins étendues, secondaires à des hémorragies ou conséquence d'une insuffisance circulatoire ;
- des lésions méningées : la dure-mère est parfois déformée et amincie par des gros vaisseaux angiomateux superficiels ; l'arachnoïde apparaît souvent blanchâtre, "dépolie". Les altérations importantes avec un épaississement de la méninge molle et adhérences plus ou moins serrées correspondent presque toujours à une hémorragie méningée plus ou moins ancienne.
- des lésions osseuses peuvent accompagner des angiomes dure-mériens ; l'hypervascularisation de la voûte est fréquemment constatée à la radiographie sous la forme d'un élargissement des sillons de la méninge moyenne et du diploé.

Par ailleurs, on peut observer un épaississement de la calotte crânienne, plus ou moins localisé, réalisant parfois une véritable hyperostose ou au contraire une érosion de la table interne.

La signification de ces lésions est assez obscure. Il est possible qu'elles soient la conséquence des perturbations hémodynamiques dans le territoire de la carotide externe.

C - Les associations

Il peut coexister : un anévrisme cirsoïde du cuir chevelu avec un anévrisme cirsoïde des hémisphères cérébraux ;

- des angiomes cutanés avec un anévrisme artério-veineux du cerveau (nous n'en avons pas retrouvé dans nos observations) ;
- un anévrisme artério-veineux des méninges avec un anévrisme cirsoïde du cerveau. Le cas le plus typique semble celui de NEUMEYER ; ces formes se traduisent par une dilatation considérable non seulement des sillons vasculaires des artères méningées, mais aussi des canaux du diploé qui se remarquent d'emblée sur les radiographies simples du crâne.

Cette forme peut passer inaperçue à l'artériographie carotidienne primitive, car l'anévrisme cirsoïde énorme aspire tout le produit de contraste.

- un angiome de la carotide externe avec un méningiome (observation 3). Il semble dans cette observation que la prolifération du méningiome ait caché l'angiome, les manifestations cliniques et artériographiques du méningiome étant passées au premier plan.

EN CONCLUSION,

l'étude des malformations artério-veineuses nourries par la carotide externe amène à analyser essentiellement les angiomes dure-mériens, les angiomes du cuir chevelu ou de la voûte crânienne posant peu de problèmes diagnostiques et thérapeutiques.

Par contre, les angiomes dure-mériens sont complexes.

Ils sont exceptionnellement irrigués par la carotide externe seulement, bien souvent par la vertébrale et parfois également par la carotide interne.

II - HISTOPATHOLOGIE

La coupe histologique d'un anévrisme artério-veineux ou cirsoïde est caractérisée essentiellement par une agglomération de vaisseaux anormaux par leur nombre, leur calibre et leur aspect.

Ils ont ici l'aspect de petits vaisseaux serrés évoquant des capillaires jeunes, là plus dilatés ils prennent un aspect caverneux sinon kystique.

A - Aspects histologiques

Le type histologique artériel ou veineux est difficile, sinon impossible à préciser. Parfois on découvrira l'aspect histologique typique artériel ou veineux, mais le plus souvent on devine celui-ci : une paroi épaisse, musculaire, avec une limitante fragmentée fera penser à une artère, alors qu'une paroi épaisse collagène fera considérer qu'il s'agit d'une veine dont la limitante élastique fait défaut.

Le plus souvent, toute identification est impossible : les vaisseaux ont un calibre ainsi qu'une paroi irrégulière, collagène avec quelques fibres musculaires et des débris de limitante élastique. On va même jusqu'à noter sur une coupe, un même vaisseau a ici une structure artérielle, là une structure veineuse.

Un point important consiste à préciser que les vaisseaux afférents ou efférents à la malformation ont une structure histologique normale : on ne note aucune prolifération anormale de cellules endothéliales ou de néo-vaisseaux. Ceci oppose absolument les angiomes aux tumeurs vasculaires de type hémangioblastome, angioréticulome ou hémangiopéricytome.

En ce qui concerne les angiomes de la dure-mère, le tissu interstitiel comporte toujours du tissu méningé (cette identification est souvent difficile en raison des remaniements pathologiques). Ce caractère fait l'opposition avec le type caverneux, où les grandes lacunes sanguines ne sont séparées que par une paroi vasculaire plus ou moins épaisse.

Le tissu cérébral est fréquemment le siège d'une gliose, de type fibrillaire, plus rarement cellulaire avec de grands astrocytes protoplasmiques ; elle correspond à la fréquence des hémorragies minimales et répétées qui lui donnent un aspect caractéristique de pigmentation hémosidérinique.

En ce qui concerne les angiomes de la voûte, les étalements montrent pratiquement que du sang ; on a recours à des techniques de décalcification et d'inclusion en paraffine. On objective du tissu osseux spongieux dont les espaces médullaires renferment de grandes quantités de vaisseaux et de lacs sanguins dont la paroi est souvent réduite à un simple endothélium.

Les lamelles osseuses présentent une légère hyperplasie ou au contraire des lésions de raréfaction. Il n'y a jamais de lésion de prolifération.

Enfin, pour les angiomes du cuir chevelu, l'aspect est le plus souvent banal et typique d'un tissu fibreux qui renferme des grands lacs vasculaires avec des groupes de capillaires plus petits, rassemblés en lobules.

B - Evolution anatomique

Ces malformations peuvent subir avec le temps un certain nombre de transformations, très lentement progressives ou parfois soudaines :

a) variation de volume :

Elle peut être mise en évidence par la comparaison d'artériographies identiques au même temps d'imprégnation. De toute façon, la malformation ne se comporte pas comme une lésion expansive ; l'hypertension intra-crânienne est exceptionnelle en-dehors des accidents vasculaires.

Par contre, les vaisseaux participant à la malformation peuvent être le siège d'hémorragies ou de thromboses (PATERSON et MAC KISSOCK).

b) hémorragie

L'existence d'une pression anormalement élevée au niveau de vaisseaux à parois fragiles fait prévoir cette complication ; le type d'hémorragie dépend de la taille et de la situation du vaisseau intéressé.

L'hémorragie purement sous-arachnoïdienne semble être contestée (GIRAUD).

Le plus souvent, l'hémorragie est de type cérébroméningée pour les malformations superficielles (observation 2) ; nous n'en avons pas remarqué au niveau de la voûte et des parties molles dans nos observations.

L'hémorragie peut se circonscrire et constituer un hématome intra-cérébral formé de sang liquide et de caillots (observation 8). Les parois de l'hématome sont représentées par de la fibrine et du parenchyme cérébral plus ou moins altéré, où siègent des zones de ramollissement et d'infiltration hématique. La présence de l'hématome peut cacher à l'artériographie l'existence de l'angiome (LAPRAS et GOUTELLE) et observation 8.

A côté de ces hémorragies massives, il faut insister sur la fréquence des hémorragies microscopiques au sein de la malformation, qui laissent de petites cicatrices à l'examen de la pièce.

c) thromboses

Elles sont favorisées par les altérations pariétales des vaisseaux, l'enchevêtrement serré de ceux-ci, dont certains dilatés compriment leurs voisins, facilitant ces phénomènes.

DANDY, CUSHING et BAILEY les considéraient comme assez fréquentes ; certains auteurs pensent qu'une thrombose massive réalise parfois la guérison spontanée.

d) calcifications

Elles sont parfois et le plus souvent objectivables à la radiographie, soit par des taches opaques, soit par des taches vermiculaires à double contour (PLICHER). PLUVINAGE pense qu'elles n'appartiennent pas à la malformation, mais que "les sels calcaires se déposent à la périphérie du vaisseau, dans le tissu cérébral avoisinant".

D'ailleurs, dans la maladie de STURGE-WEBER-KRABBE, les calcifications dessinant deux lignes parallèles, ne représentent pas des calcifications des parois vasculaires, mais des calcosphérites localisées à certaines couches du cortex.

Il convient donc d'être prudent sur l'affirmation de l'origine vasculaire des calcifications constatées.

ETUDE CLINIQUE

Nous étudierons dans ce chapitre les signes d'appel et les différentes manifestations cliniques offerts par ces angiomes ; nous subdiviserons cette étude en trois parties : les angiomes du cuir chevelu, de la voûte osseuse et ceux prédominant au niveau de la dure-mère et de la tente du cervelet. Ils se présentent en effet sous des aspects différents.

I - LES ANGIOMES DU CUIR CHEVELU (Observations 7, 9, 10, 11)

Au niveau de la voûte, ils peuvent se révéler par l'apparition d'une tuméfaction molle, de consistance liquidienne ayant tendance à augmenter de volume. A la base, ils sont souvent masqués par les muscles de la nuque. Un traumatisme les révèle dans les observations 7 et 9. Suivant leur topographie, ils s'accompagnent volontiers d'une gêne à la mastication, de céphalées nuquales (observation 10) ou bitemporales (observation 9) ou d'un souffle perçu par le malade si la malformation siège au niveau d'une oreille (observation 7).

La tuméfaction peut présenter des battements.

La palpation permet de percevoir un thrill à ce niveau ; le thrill est le terme anglo-saxon classique qui désigne cette impression particulière de frémissement ressenti par la main du médecin au contact de la fistule. Il correspond à des vibrations de basse fréquence et de grande amplitude, directement perçues par le toucher et liées aux turbulences hémodynamiques.

A l'auscultation, on note un souffle systolique et même systolo-diastolique si cette malformation est volumineuse (observation 9). Thrill et souffle disparaissent à la compression digitale en amont des vaisseaux afférents, ou du moins changent d'intensité. Les ultra-sons précisent cette étude en amplifiant le souffle.

La présence de l'un des deux signes, souffle perçu par le malade ou tuméfaction, est un excellent signe d'appel.

Il a été pratiqué une fois une ponction de la tuméfaction (observation 9) ; celle-ci retir du sang rouge.

Le reste de l'examen général et neurologique est négatif, en particulier pas de signes cardiaques. On complétera par la recherche minu-

tieuse d'angiome cutané (absent de nos observations) et également de signes d'association avec un anévrisme intracrânien.

II - ANGIOME OSSEUX (Observations 12, 13, 14)

Les signes d'appel sont constitués par l'apparition d'une tuméfaction osseuse non douloureuse au début le plus souvent, dure, non mobilisable, de siège variable (observation 12). Elle devient dans un second temps plus volumineuse et douloureuse, douleur qui tend à devenir permanente, accompagnée de céphalées, parfois de vertiges et de vomissements. La malformation peut se développer au niveau d'un sinus aérien simulant alors un tableau de sinusite en s'accompagnant de céphalées frontales (observation 13).

L'examen général est négatif ; il faut alors avoir recours aux examens complémentaires (radiologie).

III - ANGIOMES ETENDUS A LA DURE-MERE

Ces malformations se présentent exceptionnellement sous la forme d'une crise comitiale, ceci du fait de leur localisation durale. Si ce tableau clinique existe, il s'agit soit d'un angiome temporo-pariétal dont la vascularisation est à majorité carotidien interne (faible participation de la carotide externe), soit il faut redouter un hématome associé (observation 8) ; c'est l'artériographie qui tranchera.

Voyons les autres manifestations cliniques :

1 - Hémorragies

Elles sont fréquentes, existant sous une forme ou une autre dans 50 % des cas ; déclenchées par un effort ou une exposition au soleil, ou au cours d'une grossesse ; voyons les différentes modalités :

a) L'hémorragie sous-arachnoïdienne est exceptionnelle (observation 2).

Habituellement, le tableau se présente sous la forme d'une céphalée très violente, avec vomissement, raideur de la nuque (S. KERNIG et BRUDZINSKI), parfois BABINSKI ; les troubles de conscience sont presque constants à type de "coma vigile" ; ces symptômes s'amendent en quelques jours ; une température peut subsister, le F.O. montrer un léger oedème papillaire.

La P.L. fait preuve de l'hémorragie en montrant un liquide céphalo-rachidien hémorragique incoagulable ; si la P.L. est pratiquée plus

tardivement, le liquide est xanthochromique avec hyperalbuminorachie. Parfois, on note des signes focaux d'accompagnement : hémiparésie (observation 2) signes oculaires (hémianopsie latérale homonyme, diplopie), pouvant faire suspecter une malformation vasculaire.

Egalement l'existence d'une hémorragie cérébro-méningée à début épileptiforme chez un sujet jeune fait penser, a priori, à une malformation vasculaire mais pas à un angiome de la carotide externe.

b) L'hémorragie méningée fruste.

Cet incident clinique est probablement fréquent dans ces malformations et dans bien des cas il reste méconnu ; il peut être réduit à un simple épisode de céphalées associé à un état nauséux avec vertige et trouble de la vue (observation 4).

c) L'hématome intra-crânien est également exceptionnel (observation 8)

Il peut être d'apparition progressif, sous la forme d'un déficit neurologique progressif, ou plus rarement brutal, débutant comme un ictus apoplectique : malaise, obnubilation et coma - parfois associé à une épilepsie généralisée.

A ce coma peut s'associer des signes de localisation.

2 - Le souffle intra-crânien

Il est souvent perçu par le malade, ce qui le pousse à consulter.

Il s'agit en général d'anévrisme cirsoïde de grand volume au voisinage de la région auriculaire étendu à la dure-mère, mixte, intra et extra-crânien ou à la fois dure-mérien et hémisphérique. C'est parfois le signe révélateur de la maladie ; il survient soit à la suite d'un accouchement (observation 4) ou spontanément progressivement, sans qu'aucun traumatisme soit incriminé.

Plus souvent, il n'est pas perçu par le malade et n'est découvert qu'à l'auscultation. (CUSHING et BAILEY l'ont trouvé neuf fois sur dix pour les anévrismes cirsoïdes des hémisphères ; HOUDART et LE BESNERAIS qu'une fois sur dix. TONNIS l'observe onze fois pour soixante-douze angiomes cérébraux (dont sept irrigués par la carotide externe ; dans ces sept cas correspondaient sept souffles).

Parfois, il est atténué et disparaît par la compression de la carotide au cou, mais sa présence est de haute valeur et fait suspecter la participation de la carotide externe dans sa nutrition.

Le timbre est rude ; il est soit systolique, soit systolo-diastolique à renforcement systolique.

L'association avec un thrill est réservé aux angiomes superficiels, ou aux fistules artério-veineuses.

3 - Les signes déficitaires

Un aspect assez particulier de ces malformations est caractérisé par l'ischémie cérébrale ; d'autres aspects se révèlent ; comme des signes oculaires.

a) Insuffisance circulatoire cérébrale (observations 1 et 5)

Elle se présente sous la forme de perte de connaissance brusque, sans signes prémonitoires ; la durée de cet épisode est courte, 1 à 10 minutes, avec amnésie totale et retour à l'état primitif sans séquelle ou persistance d'un état d'obnubilation.

L'explication peut en être donnée par un déficit circulatoire temporaire provoqué vraisemblablement par hémodétournement.

Parfois, on retrouve des épisodes semblables dans les antécédents (observations 1 et 8).

b) Signes neurologiques déficitaires progressifs

Ils sont soit en relation avec une hémorragie intra-crânienne ou apparaissent isolément.

Il s'agit d'une hémiparésie (observation 2) pouvant évoluer en hémiplégie avec ou non hémianopsie, trouble du langage, suivant la topographie de la lésion.

c) Signes oculaires

L'hémianopsie latérale homonyme est assez fréquente (observation 6) ; il s'agit alors d'un angiome occipital.

Parfois, on note une diminution de l'acuité visuelle.

On rencontre enfin des paralysies du III ou du VI (observation 1).

4 - Les autres manifestations

a) Céphalées, migraines, algies crâniennes (observation 4)

Les céphalées sont souvent déclenchées par les positions déclives de la tête ; parfois, elles sont nocturnes et les malades remarquent qu'elles ne surviennent que lorsqu'ils sont couchés d'un côté. Elles sont ici fréquemment occipito-cervicales, quelquefois pulsatiles.

Elles peuvent apparaître dans le jeune âge et évoluer à peu près pures, survenant à intervalles variables pendant de nombreuses années ; elles sont surtout l'apanage des angiomes de la dure-mère.

Elles peuvent être enfin le seul signe révélateur d'une hémorragie méningée fruste.

Les migraines isolées ou accompagnées de manifestations oculaires s'observent dans les malformations occipitales, temporo-occipitales ou pariéto-occipitales.

Il semble que la migraine pure ne soit pas retenue comme signe d'appel d'une malformation artério-veineuse ; cependant, l'association de manifestations visuelles serait plus caractéristique.

b) Les troubles psychiques

Ils sont soit en relation directe avec l'hémorragie méningée (observation 2), soit se présentent sous la forme de troubles du comportement : trouble de l'humeur et du caractère dans l'observation n° 6, soit sous la forme d'affaiblissement psychique : trouble de la mémoire (observation n° 1), du jugement et une diminution de l'activité intellectuelle (observation n° 6).

5 - Les associations de symptômes

a) Ischémie et hémorragie (observation 2)

Dans cette observation, l'hémi-parésie a précédé l'hémorragie méningée ; l'hémi-parésie a commencé au membre supérieur, a diffusé à l'hémicorps puis sont apparus les signes méningés.

b) Céphalées et insuffisance circulatoire cérébrale (observation 5)

Dans cette observation, une sensation douloureuse derrière l'oreille droite s'est installée, diffusant 7 ans plus tard de l'autre côté ; puis un épisode de perte de connaissance d'une minute avec retour à l'état normal a complété ce tableau.

c) Souffle intra-crânien avec céphalées et troubles visuels (observation 4)

Ici, le souffle est apparu après une fausse-couche avec peu après céphalées intermittentes et flou visuel réagissant bien au traitement médical.

d) Insuffisance circulatoire cérébrale et troubles psychiques.

Dans l'observation n° 1, le malade a présenté une brusque perte de connaissance, puis des troubles psychiques ont pris la première place à type de confusion et de trouble de la mémoire.

e) Troubles visuels et troubles psychiques (observation 6)

Ici, l'hémianopsie a précédé le tableau psychique d'affaiblissement intellectuel.

CONCLUSION

Ces malformations se présentent donc sous des aspects cliniques variés ; de cette étude, il ressort qu'elles se différencient des angiomes des hémisphères cérébraux en ce sens qu'elles sont exceptionnellement épileptogènes.

Ainsi, beaucoup plus que dans les angiomes cérébraux proprement dits, le tableau clinique est bâtarde, souvent fruste, où domine parfois le souffle. L'évolution est volontiers très longue, la malformation étant longtemps bien tolérée.

Cette pauvreté du tableau clinique, cette longue évolution vont avoir des conséquences thérapeutiques, car ceci poussera le chirurgien à éviter une intervention pénible d'exérèse complète et à pratiquer de préférence des ligatures d'amont.

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

Cette étude va nous montrer l'étendue du territoire de la carotide externe.

La radiologie avec EGAZ MONIZ, en 1927, et DOS SANTOS en 1934, précurseurs de l'angiographie moderne, ont permis d'approfondir l'étude de la carotide externe et de ses branches.

L'étude anatomo-radiologique a été complétée par l'école de Marseille avec GRISOLI et SALAMON, par GUERRIER de Montpellier et par DELMAS (Paris).

I - ETUDE RADIOLOGIQUE NORMALE

Les incidences d'étude sont le profil classique, face haute (les rochers se projetant sur le bord inférieur des orbites), axiale basale (HIRTZ) et fronto sous-occipitale (WORMS-BRETTON). Nous n'insisterons que sur les branches qui nous intéressent :

a) Profil :

Le tronc de l'artère carotide externe est ascendant, légèrement sinueux, dessinant une courbe à convexité antérieure ; au niveau du col du condyle de la mandibule, elle se divise en ses branches terminales Temporale superficielle et Maxillaire interne. Les branches principales ou majeures vont naître au cours du trajet.

1 - La Thyroïdienne supérieure (Th. S.)

Première collatérale majeure, très près de l'origine de la carotide externe, se dirige horizontalement vers les régions sous-hyoïdienne, laryngée et thyroïdienne, auxquelles elle est destinée.

2 - La Linguale (L)

Se caractérise par deux courbes verticales successives et par sa direction oblique en avant et en haut, se dirige vers les muscles sus-hyoïdiens, plancher de la bouche, glandes sublinguales et langue.

3 - La Faciale (F)

Naît juste au-dessus de la précédente, bien identifiable par ses nombreuses sinuosités et ses changements brusques de direction. Elle donne une branche sous-mentale qui croise le tronc de la linguale.

La Faciale irrigue un vaste territoire étendu de l'angle de la mandibule à l'angle supéro-interne de l'orbite, où elle donne l'artère angulaire. Elle est de calibre irrégulier. Elle apparaît avant tout comme l'artère des régions pharyngo-amygdalienne, sous maxillaire, labiale et du versant cutané de la joue et du plancher de la bouche.

4 - Occipitale (O) - Auriculaire postérieure (AU) - Temporale Superficielle (T.S.)

L'auriculaire postérieure et la temporale superficielle forment les vaisseaux de la voûte du crâne et du cuir chevelu.

L'occipitale, la plus postérieure, naît du versant postérieur de la carotide externe à la hauteur de la faciale.

Après un court segment horizontal, elle se redresse, forme quelques sinuosités parallèlement au tronc carotidien externe, cachant la pharyngienne ascendante, donne une branche au muscle sterno-cléido-mastoïdien, puis l'artère cervicale postérieure pour les muscles de la nuque.

Au niveau de l'articulation atloïdo-axoïdienne, l'artère devient horizontale décrivant des sinuosités dont la première au niveau de la pointe de la mastoïde.

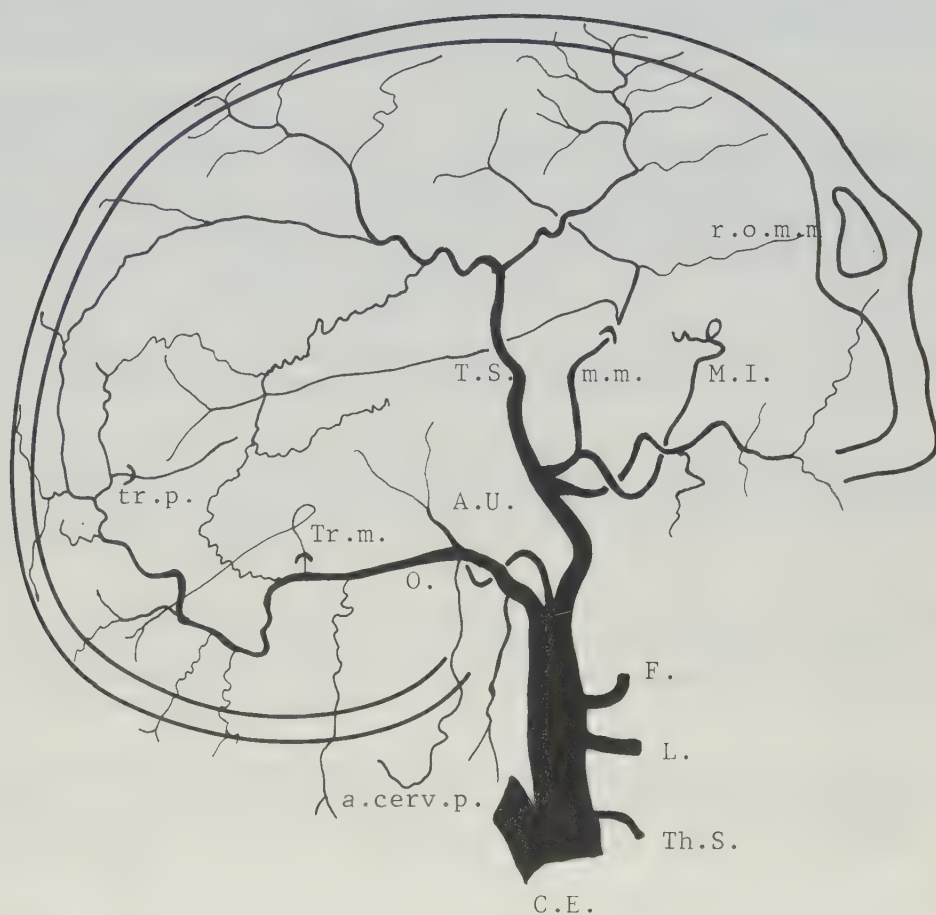
Elle donne de nombreux rameaux ascendants et descendants pour les muscles de la nuque et parfois une anastomose avec la vertébrale.

Puis elle devient verticale au niveau de l'écaille de l'occipital et se termine en un réseau fin dans le cuir chevelu par une branche interne grêle anastomosée avec son homologue et externe s'anastomosant avec l'auriculaire postérieure et à la branche postérieure de la temporale superficielle.

Elle se distribue aux muscles occipitaux et souvent donne des rameaux méningés : le premier pétromastoïdien est issu de la portion horizontale de l'occipitale, est en forme de V ouvert en arrière, traverse le crâne et suit le contour de la fosse cérébelleuse à laquelle il fournit des rameaux dure-mériens ; le deuxième rameau méningé est celui du trou pariétal.

Ces rameaux sont facilement distingués des rameaux musculaires par leur aspect rectiligne.

L'auriculaire postérieure apparaît inconstante à l'artériogramme.



ARTÈRES DE LA VOUTE ET DU CUIR CHEVELU DE PROFIL

Occipitale (O) - Auriculaire postérieure (Au) et Temporale superficielle (T.S.)

r.o.m.m. : rameau orbitaire de la m.m. (m.m.)
 L . linguale - F : faciale - tr.m. . trou mastoïdien -
 tr.p. : trou parietal - Th.S. : Thyroïdienne supérieure -
 a.cerv.p. : artère cervicale postérieure.

Née au-dessus de l'occipitale, elle a un trajet ascendant, forme une courbe à concavité supérieure, devient superficielle au voisinage du sommet de la mastoïde et chemine dans le sillon rétro-auriculaire ; elle se divise en une branche auriculaire et une branche mastoïdienne s'anastomosant avec les rameaux provenant de l'occipitale.

La temporale superficielle.

C'est l'artère du cuir chevelu dont elle représente l'élément antérieur majeur. Née dans la parotide, à hauteur du bord postérieur du col du condyle de la mandibule, l'artère est ascendante, continuant le trajet de la carotide externe, passe en avant du conduit auditif externe et croise la racine longitudinale de l'apophyse zygomatique.

L'artère devient ensuite très sinueuse, monte dans la région temporale où elle se divise habituellement en une branche antérieure et postérieure.

Dans sa portion sous-zygomatique, après avoir donné de fins rameaux à la parotide, elle donne une collatérale antérieure, la transverse de la face ; puis elle donne l'artère massétérine supérieure (naissant plus fréquemment de la maxillaire interne).

Dans sa portion sus-zygomatique ou temporale, elle fournit une collatérale antérieure très sinueuse, inconstante, la temporale profonde postérieure et une collatérale postérieure grêle, l'auriculaire antérieure passant en avant et au-dessus du conduit auditif externe.

Les branches terminales de cette artère sont l'antérieure ou frontale qui monte obliquement en haut et en avant jusqu'à la suture coronale. Les rameaux antérieurs périorbitaires s'anastomosent avec leurs homologues venus de l'autre côté.

Il en est de même pour les rameaux sus-orbitaires, frontaux internes et palpébraux.

La branche postérieure ou temporo-pariétale semble se subdiviser elle-même en une collatérale pariétale anastomosée avec l'opposée, une autre postérieure, dont les ramifications s'unissent à celles de l'occipitale et de l'auriculaire postérieure.

5 - La Maxillaire Interne (M.I.)

C'est la branche la plus importante de la carotide externe par son territoire (méningé, temporal, maxillaire), le nombre de ses collatérales, son calibre et sa valeur fonctionnelle.

- Le premier segment va de son origine à son entrée dans la fosse ptérygo-maxillaire décrivant deux courbes en S couché ; du sommet de la première courbe naît une branche collatérale très importante, l'artère méningée moyenne (m.m.) qui s'engage dans le petit trou rond. A la hauteur de la suture sphéno-pariétale, elle se bifurque ou parfois trifurque en bran-

ches antérieure et postérieure se distribuant à la dure-mère, la table interne et le diploë.

Il faut insister sur la morphologie rectiligne de la méningée moyenne et de ses branches ne présentant que quelques sinuosités au niveau du ptérion.

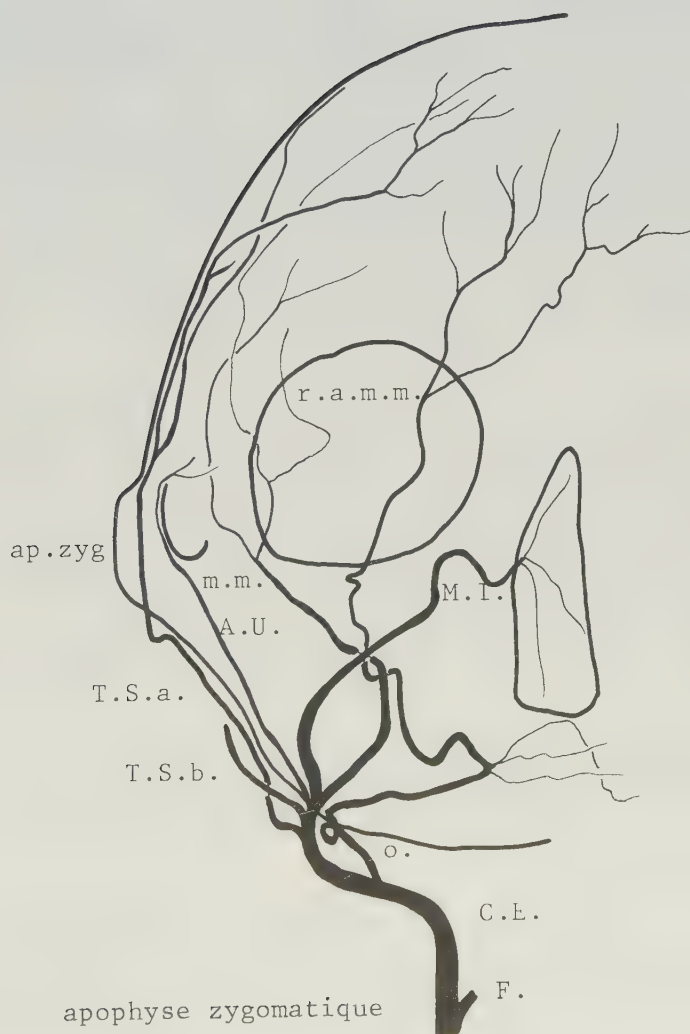
- La petite méningée est trop grêle pour être objectivée radiologiquement.

Du sommet de sa deuxième courbe, la maxillaire interne donne l'artère dentaire inférieure ; à la partie terminale de son premier segment, elle donne quatre collatérales : la massétérine supérieure, la temporale profonde moyenne sillonnant la fosse temporale, les artères ptérygoïdiennes, l'artère buccale et l'artère temporale profonde antérieure se rendant vers l'orbite, sur lesquelles nous n'insisterons pas.

- Le deuxième segment de la maxillaire interne est difficile à décrire sur cette incidence ; il donne deux branches qui sont l'alvéolo-antrale et la sous-orbitaire qui sortent du cadre de notre étude. Puis elle donne l'artère palatine descendante et la sphéno-palatine, cette dernière marquant la terminaison de la maxillaire interne au niveau du trou sphéno-palatin.

b) Face haute :

(Blondeau ou menton plaqué en demi-déflexion et face haute).



Cette incidence développe les artères nées du versant antérieur de la carotide externe (Thyroïdienne Supérieure, Linguale, Faciale et surtout la Maxillaire interne).

- L'artère occipitale est l'élément le plus interne des artères de la voûte et du cuir chevelu ; elle est verticale, croise le tronc de la carotide externe puis devient transversale passant en dedans de la mastoïde, abandonnant de nombreuses collatérales internes vers la ligne médiane et redevient ascendante se projetant dans la clarté du sinus maxillaire, elle vient alors se superposer avec la Maxillaire interne et la méningée moyenne.
- L'auriculaire postérieure est située plus en-dehors de la précédente et croise la partie initiale de la maxillaire interne.
- La temporale superficielle est l'élément le plus externe. Naît contre l'ombre du col du condyle, se dirige en haut et en-dehors sur quelques centimètres puis se divise en deux branches : l'antérieure passant en dehors de l'ombre du zygoma, la postérieure cachée par cette apophyse. Ces ramifications vont cerner d'un trait sombre la table externe de la voûte (temporo-pariétale), les rameaux les plus internes venant s'anastomoser avec les branches transverses de la face, ophtalmique et faciale pour former le cercle artériel périorbitaire.
- La maxillaire interne
Dans son premier segment, le tronc de cette artère présente un aspect hélicoïdal ascendant dont se détache la méningée moyenne ; celle-ci, ascendante jusqu'à la base du crâne, croise l'artère occipitale, traverse le trou petit rond et se porte obliquement en-dehors et un peu en haut en décrivant une courbe à concavité supéro-interne. Elle va donc souligner la table interne et se diviser en une branche ascendante (branche antérieure) croisant la branche antérieure de la temporale superficielle, une branche transversale se projetant dans le quadrant inféro-externe de l'orbite.

Ensuite, la maxillaire interne se redresse dans son deuxième segment qui s'étale sur la radiographie. Elle donne les branches dont nous avons parlé plus haut sortant du cadre de notre étude.

c) Incidence axiale basale de HIRTZ :

Riche d'enseignement notamment dans le territoire de la maxillaire interne ; la complexité de ce système se trouve étalée dans un plan horizontal.

Le tronc de la carotide externe est vu en fuite, se projette sur l'ombre de la mastoïde à hauteur de l'angle de la mandibule.

Après avoir décrit une courbe à concavité postérieure, la carotide externe se redresse donnant naissance à la maxillaire interne dirigée sagittalement à la temporale superficielle, dont l'opacité semble croiser l'angle de la mâchoire contre laquelle elle se divise. Cette incidence permet d'identifier l'occipitale et la temporale superficielle.

- L'occipitale est très latéralisée à l'origine, se dirige en-dedans, ce qui l'amène contre la face interne de la mastoïde, se divise en une branche interne à destinée pariéto-occipitale et une branche externe soulignant le contour de la table externe de l'écaille de l'occipital.
- La temporale superficielle est vue en raccourci, semble présenter une division très précoce, se projetant juste en arrière de l'angle de la mandibule. La branche interne est la transverse de la face, la branche externe, sinueuse, souligne le contour du crâne.
- La méningée moyenne contourne le flanc interne de la maxillaire interne. La portion pariéto-temporale croise les ombres de la faciale et de la maxillaire interne. Quant au reste de la méningée, il représente la branche de division antérieure, cheminant sur la fosse temporale jusqu'à la petite aile du sphénoïde et montant ensuite contre la table interne du pariétal.

d) Incidence fronto-sous-occipitale ou semi-axiale de WORMS-BRETTON

Très utilisée en neurologie, elle permet de dégager l'ensemble de la cavité crânienne sans la superposition parasite du massif facial. Le territoire méningé de la carotide externe se projette tangentiellement à la table interne de la voûte temporo-pariétale.

L'incidence de WORMS est en fait l'incidence élective de la méningée moyenne ; son segment vertical, son passage par le trou petit rond, son trajet intra-crânien sont particulièrement étalés dans le sens vertical. Cette incidence permet d'isoler le trajet de la méningée moyenne des superpositions parasites, notamment des opacités de l'occipitale, de la temporale superficielle et des temporales profondes.

e) Variations de la méningée moyenne

Il peut s'agir d'une méningée moyenne à deux branches terminales : sur le profil la première branche se projette à la hauteur de la selle turcique et se dirige ensuite en arrière dans les régions temporale et pariéto-occipitale inférieure ; la deuxième fournit à la dure-mère fronto-pariétale.

La méningée moyenne, ou du moins sa branche antérieure, peut naître de l'artère ophtalmique et, à l'inverse, on décrit la naissance de l'artère ophtalmique à partir de la méningée moyenne.

G. SALAMON en 1967, W. PELLET dans sa thèse en 1968, en donnent une description exacte.

On peut diviser la vascularisation de la dure-mère en plusieurs ter-
ritoires :

- La dure-mère de la base (étage antérieur et moyen)
- La dure-mère de la convexité
- La faux du cerveau
- La tente du cervelet
- La dure-mère de la fosse cérébelleuse.

- La dure-mère de la base est irriguée par l'artère mningée moyenne et ses branches et par l'artère carotide interne qui vascularise aussi la partie interne de la fosse temporale, l'étage antérieur de la base du crâne est vascularisé par les artères éthmoïdales ant-
érieure et postérieure, branches de l'ophtalmique.
- La dure-mère de la convexité : c'est avant tout le territoire de la mningée moyenne et de ses collatérales ; parfois la majeure partie du tronc de l'artère mningée moyenne est une branche de l'ophtal-
mique.

- La faux du cerveau est sous la dépendance de quatre pédicules ar-
tériels : le bord libre de la faux est irrigué par une ou plusieurs branches de l'artère péricallieuse. Le bord d'insertion osseux est vascularisé en avant par l'éthmoïdale antérieure (artère mningée antérieure), à sa partie moyenne par l'artère mningée moyenne et en arrière soit par la vertébrale, soit par l'occipitale (artère mningée postérieure).

- La tente du cervelet est vascularisée par deux branches symétriques naissant de la partie intra-caverneuse du siphon carotidien.

- La dure-mère de la fosse cérébelleuse est vascularisée par une bran-
che de l'artère vertébrale, de l'artère occipitale et de la pharyn-
gienne ascendante.

On voit donc que l'artère carotide interne, le système vertébro-basil-
laire et la carotide externe participent tous trois à la vascularisa-
tion de la dure-mère crânienne.

Du point de vue synthétique :

- L'artère mningée moyenne vascularise pratiquement toute la dure-
mère de la voûte crânienne et la partie externe de la fosse tempo-
rale.

Pour bien mettre en évidence cette artère et en particulier dans son segment inférieur, il faut pratiquer des soustractions, estompant les contours osseux de la base, ce fond gris restant indispensable pour la situation du vaisseau par rapport au crâne.

Ses branches sont assez parallèles à celles de la temporale superficielle mais elles sont plus rectilignes.

- L'artère pharyngienne-ascendante vascularise la dure-mère de la région du trou occipital et de la partie basse du clivus. Exceptionnellement, elle donne la méningée postérieure et vascularise alors la dure-mère de la fosse postérieure.
- L'artère occipitale donne des rameaux méningés qui mènent soit par un orifice creusé dans la mastoïde, soit par un trou creusé dans le pariétal ; ils se distribuent à la dure-mère de l'écaille occipitale et parfois à la dure-mère sus-tentorielle pariéto-occipitale.

Elle donne parfois la méningée postérieure.

Rappelons que la dure-mère de la fosse postérieure est également vascularisée :

- pour la tente du cervelet, par deux branches du siphon carotidien (décrites par BERNASCONI et CASSINARI dans les méningiomes de la tente),
- pour la partie postérieure de la dure-mère, par la méningée postérieure naissant dans la majorité des cas de la vertébrale.

III - LA VOUTE DU CRANE ET LES TEGUMENTS

Ils sont vascularisés par l'artère carotide externe : la table externe et le diploë, la galéa et le cuir chevelu dépendent des temporales superficielles et profondes, occipitales et auriculaires postérieures. La table interne dépend des artères méningées. En fait, le diploë situé entre les deux tables, constitue une zone de transition et parfois d'anastomoses entre les systèmes vasculaires.

IV - LES ANASTOMOSES ENTRE LES DEUX CAROTIDES EXTERNES

Elles sont multiples au niveau des arborisations terminales des branches de la carotide externe, bien que parfois elles paraissent inexistantes à l'artériographie.

- La thyroïdienne supérieure s'anastomose largement avec son homologue, avec la thyroïdienne inférieure parfois ;

- La linguale par contre est dépourvue de toute liaison avec la linguale opposée ;
- La faciale participe aux cercles péri-buccaux et périorbitaires ;
- L'occipitale s'anastomose avec les éléments venus de la sous-clavière (cervicales ascendante ou postérieure ou vertébrale) ;
- La temporale superficielle va se révéler comme un système anastomotique très important avec son homologue, la région périorbitaire, la région occipitale, les régions pariéto-temporales ;
- La maxillaire interne s'anastomose également avec son homologue ;
- Le système méningé : la méningée moyenne se réunit aux branches méningées de la pharyngienne ascendante de l'occipitale, de la carotide interne (rameaux du siphon) et par son rameau orbitaire, à l'ophtalmique.

Donc, par opposition au système de la base du cerveau entre carotide interne et vertébrale (cercle anastomotique de WILLIS), il existe au niveau du système carotidien externe un très riche réseau anastomotique qui supprime pratiquement tout risque ischémique dans son domaine. Il peut d'ailleurs servir de système de suppléance, à longue distance, entre le système sous-clavier et le système carotidien interne.

Mais surtout, cette étude nous montre l'interpénétration des territoires carotidiens internes, externes et vertébraux au niveau des méninges.

Dans les angiomes dure-mériens, nous verrons ainsi qu'après la ligature des pédicules issus de la carotide externe, la malformation sera prise en charge par des pédicules issus de la vertébrale et de la carotide interne.

ETUDE RADIOLOGIQUE

I - RADIOGRAPHIE SIMPLE DU CRANE

a) Radiographie normale

C'est le cas le plus fréquent ; on ne note aucune altération radiographique sur les clichés simples.

b) Signes évocateurs

On note parfois un élargissement du trou petit rond et des sillons de la mēningēe moyenne également, mais plus rarement, une dilatation des canaux du diploë.

La table interne peut être déprimée (observation 14). Sont également notées les impressions vasculaires sinueuses décrites par RAY (observation 9).

c) Signes moins évocateurs

- Les calcifications siégeant dans les parois des vaisseaux anormaux ou dans leur voisinage ou plus caractéristiquement en double liséré curviligne, en fuseau allongé, en doigt de gant évoquant la calcification vasculaire.

- Les signes d'hypertension intra-crânienne

On note des impressions digitiformes avec résorption du diploë, désunion des sutures (observation 9), érosion de la selle turcique et de la fente sphénoïdale signant l'hypertension intra-crânienne.

d) L'angiome osseux

La radiographie simple prend ici toute sa valeur ; l'image se présente sous la forme d'une lacune à l'emporte-pièce sans condensation marginale, évoquant le méningiome (observation 14), parfois à contours irréguliers avec des microcalcifications (observation 13).

La taille est variable.

On peut envisager des incidences tangentiellles (observation 12) et une étude tomographique.

II - ETUDE ANGIOGRAPHIQUE

L'angiographie est la radiographie réalisée après introduction dans le système circulatoire de produit opaque hydrosoluble. L'artériographie représente un temps capital du diagnostic, indispensable à l'acte opératoire. Elle précise la lésion, faisant apprécier l'importance du court-circuit, son siège, permettant de mettre en évidence les différents pédicules et d'établir la technique opératoire.

A - TECHNIQUE

1 - Les différents procédés d'angiographie cérébrale

En fonction des signes cliniques, ophtalmologiques et électriques, l'indication artériographique sera posée ; elle portera soit sur la carotide primitive, carotide interne seule ou vertébrale. Une artériographie sélective de la carotide externe peut être prévue si au cours de l'examen précédent on aura objectivé un peloton vasculaire irrigué par des branches grêles de la carotide primitive ou de la vertébrale ; dans un autre cas, afin de dégager les branches de la carotide externe, d'autres vaisseaux se superposant (branches de la carotide interne en cas d'artériographie carotide primitive). Parfois, on sera amené à poser cette indication, les deux carotides internes et les deux vertébrales n'ayant rien objectivé.

On voit dès lors tout l'intérêt de l'exploration angiographique sélective (PECKER et BONNAL 1963, NEWTON WEIDNER et GREITZ 1968, LEGRE 1969) et même contro-latérale (CIMINELLO et SACHS 1962, etc ...).

L'indication d'artériographie sélective d'externe étant posé, nous n'insisterons pas sur les techniques carotidiennes primitives et internes (ponction directe ou humérale ou Seldinger) ou vertébro-basilaire (Seldinger ou humérales).

Notons qu'en pratique :

- Le Seldinger permet d'explorer tous les vaisseaux.
- Humérale droite → vertébrale droite et carotide primitive droite
- Humérale gauche → vertébrale gauche et carotide primitive gauche
- Ponction directe : deux carotides primitives → carotide interne ou externe.

Ces différentes modalités permettent l'exploration artériographique complète.

2 - Le matériel

Pour le matériel d'injection, une seringue à monture métallique est le plus souvent suffisante ; dans les cas où une injection massive et rapide du produit radio-opaque est indispensable, il est préférable d'utiliser une seringue automatique, en particulier pour l'humérale.

Pour la ponction, on utilisera un trocart en teflon actuellement le plus employé.

L'appareillage radiologique comprendra un sériographe rapide capable de faire 1 à 6 clichés/seconde.

La radiocinématographie semble la méthode de choix pour l'étude du court-circuit artério-veineux ; le film sera pris de 50 à 100 images/seconde, projeté à 24/S. Mais le film demande souvent un délai de développement ; l'enregistrement magnétoscopique permet l'obtention d'images immédiates seulement le champ est restreint, l'examen et la communication de ces documents sont limités.

Le problème de la dose des rayons X reste négligeable, car les séquences réalisées sont de brève durée (quelques secondes).

3 - Les techniques d'artériographie de la carotide externe

Généralités

Les techniques artériographiques de la carotide externe sont multiples ; chacune possède ses avantages, ses inconvénients et même ses indications.

L'examen se fait si possible sous anesthésie générale car il est souvent long et pénible et le produit opaque entraîne une réaction de chaleur douloureuse dans le territoire d'injection ; enfin, l'étude secondaire par la technique de soustraction nécessite une immobilité absolue lors de la prise des clichés.

Les opacifiants sont les mêmes que ceux utilisés en angiographie cérébrale : produits organiques tri-iodés hydrosolubles de faible concentration (Radio-Sélectan vasculaire 60, Contrix 28, etc...). Sa quantité, 5 à 7 cm³, dépend de la technique utilisée mais il faut l'introduire lentement pour éviter un reflux dans la carotide interne.

Les clichés seront pris avec un sériographe de face et de profil, à un rythme de 5 à 6 par seconde jusqu'à la 4^{ème} puis la fréquence sera ralentie. On obtient de bons temps artériels, puis artériolaires et capillaires puis veineux.

On pourra utiliser d'autres incidences : fronto sous-occipitale, Blondeau, basale ou axiale, tangentielle également.

Techniques d'injection sélective

Chronologiquement, on considère :

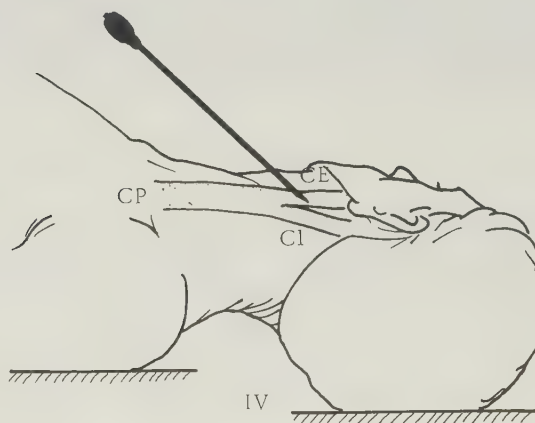
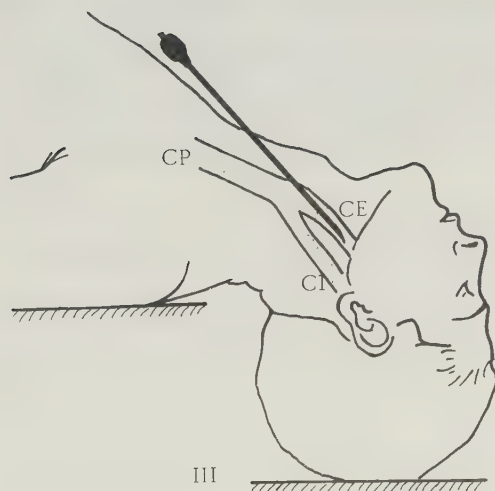
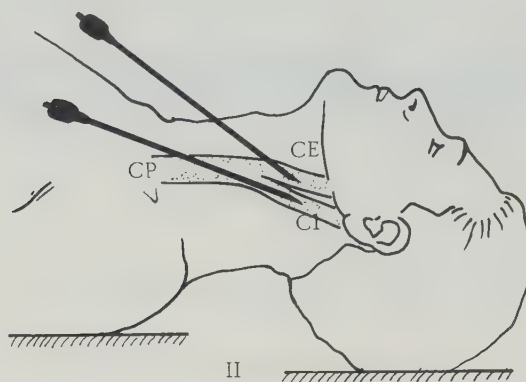
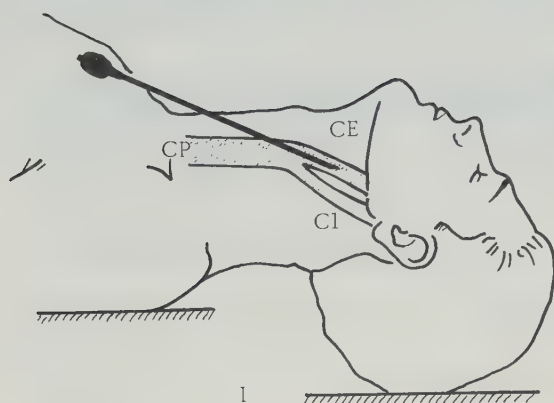
1) ponction directe de la carotide externe

WICKBOM (1948)

SALAMON

LINDGREN (1954) tête hyperfléchie

RUGGIERO (1957) déflexion du cou plus torsion du côté opposé.



TECHNIQUES DE PONCTION SELECTIVE DE LA CAROTIDE EXTERNE.

I - technique de Wickbom ; II - technique de Lindgren

III - technique de Salamon ; IV - technique de Ruggiero.

2) ponction de la carotide primitive et cathétérisme de la carotide externe

Préconisée par LIVERUD (1958). En fait, le cathétérisme n'est pas toujours aisé, il est appelé à se développer avec la mise au point de cathéters de plus en plus fins, notamment en teflon.

3) technique de "La Pitié"

La tête est hyperfléchie ; la carotide interne est ponctionnée juste au dessus du bord supérieur du cartilage thyroïde (lieu de bifurcation habituel de la carotide primitive).

On pique avec un trocart identique en teflon 1 cm en-dedans et 1 cm en plus superficiel.

- Ponction d'une branche hypertrophiée de la carotide externe : Occipitale ou temporale superficielle ; permettent une angiographie rétrograde de la carotide externe par cathétérisme (méthode exceptionnellement employée).

4) techniques chirurgicales :

Nous ne ferons que citer la technique par dénudation de la carotide externe, moins utilisée actuellement.

- Abord direct - la plus dangereuse, pratiquement abandonnée,
- Par la thyroïdienne supérieure,
- Par la temporale superficielle (DAGRADI et PISTOLESI 1966).

Celle-ci est dénudée en dessous du zygoma ; le cathéter borgne percé d'un trou latéral quelques millimètres au-dessus de son extrémité est descendu jusqu'à l'origine de la carotide externe ; on fixe sa position par l'injection de colorant ou solution de fluorescéine sous lumière de Wood.

5) technique d'injection globale

L'artériographie par ponction de la carotide primitive est de réalisation plus aisée et permet d'opacifier la carotide externe ; dans un premier temps, on obtient une opacification de la carotide interne dont le débit représente 70 % de celui de la carotide primitive et dont la vitesse circulatoire est beaucoup plus rapide. Mais l'artériographie n'est jamais de très bonne qualité pour la carotide externe du fait de la dilution du produit et de la superposition des images.

6) cathétérisme sélectif

Un cathéter est placé dans une artère choisie sous contrôle radioscopique ; cette méthode impose une installation plus complexe que les autres : table d'angiographie, amplificateur de brillance, asepsie "chirurgicale".

Pour réaliser ce cathétérisme vite et sans danger, un bon entraînement est indispensable. Ce procédé s'applique mal aux jeunes (artères fines, risque de spasme), ni aux gens âgés (artères flexueuses, athéromateuses).

Le procédé de Seldinger, après ponction fémorale est actuellement le plus utilisé ; il permet l'introduction d'une sonde par simple ponction percutanée.

Le vaisseau est ponctionné à l'aide d'un trocart de calibre modeste ; on y introduit un guide souple passant juste dans la lumière. Ce trocart retiré, la sonde sera ensuite poussée dans l'artère en l'enfilant sur le guide laissé en place.

Le cathéter est guidé sous contrôle radioscopique rincé en cours d'examen avec du sérum, et de brèves injections de produit de contraste permettent une mise en place correcte.

7) les incidents et les accidents

Nous pouvons citer sans insister sur ce chapitre :

- rougeur du visage, urticaire, oedème de Quincke, petit choc avec hémocoagulation ou même grand choc anaphylactique ;
- injection para-artérielle qui se voit surtout avec les trocarts à bi-seau ;
- accidents rénaux à type d'anurie tout à fait exceptionnels ;
- hématome au point de ponction, au retrait de l'aiguille ou du cathéter ou ponction simultanée d'une veine ;
- thrombose artérielle, décollement d'une plaque d'athérome ...

Nous n'avons pas noté d'accident artériographique dans nos observations.

8) indications de ces techniques

Les indications respectives de ces multiples techniques sont conditionnées par :

- le territoire exploré.
En neurologie, les méthodes d'opacification sélectives sont les plus utilisées, car elles donnent une bonne injection des rameaux méningés en supprimant la superposition des branches de la carotide interne (cf. vascularisation des méninges dans le chapitre anatomoradiologique) ;
- l'habitude de l'opérateur ;
- la technique sera décidée en fonction du malade car il n'y a pas de loi générale.

9) intérêt des angiographies per-opératoires

Donne des informations très utiles pour l'appréciation immédiate des résultats ; elle permet d'adopter certaines variantes techniques autrement inutilisables, et de corriger un acte opératoire sans perte de temps préjudiciable.

Cette méthode permet l'inventaire de la lésion, la localisation et l'appréciation complète de la malformation sans compromettre la vascularisation cérébrale.

L'installation artériographique en salle d'opération peut facilement être utilisée même avec l'appoint de la sériographie, sans que le déroulement de l'acte opératoire soit gêné (VLAHOVITCH B.).

Cette technique semble bien tolérée et mérite d'être appliquée aux anévrismes cirsoïdes de la carotide externe.

10) importance des angiographies post-opératoires

Le geste chirurgical se limitant souvent à une ligature à distance et non pas à une exérèse de la lésion, il est nécessaire de faire pratiquer des artériographies post-opératoires ; mais celles-ci pourront être plus difficiles à réaliser si l'intervention a supprimé l'axe vasculaire. Elle révèle les pédicules qui réalimentent la malformation ; ils ont pu être inapparents ou peu développés lors de la première artériographie.

En post-opératoire, on envisagera un contrôle artériographique d'un autre pédicule artériel (carotide interne ou vertébrale ou carotide externe controlatérale) afin de déterminer quelles sont les branches qui alimentent encore la malformation (observations 1, 2, 3, 4), de pouvoir contrôler leur développement en cas de récurrence.

4 - Interprétation des clichés

Elle impose des examens par exposition simultanée sur un négatoscope à plages multiples, les clichés étant disposés côte à côte dans leur ordre chronologique. Elle sera facilitée par le procédé de soustraction, procédé connu en photographie appliquée à la radiologie par ZIEDSES DES PLANTES.

Le principe consiste à superposer un cliché simple en positif à un cliché négatif artériographique ; il en résulte un gris quasi uniforme atténuant tout ce qui est commun aux deux clichés (zones osseuses).

Par contre, l'image vasculaire ressort au maximum comme isolée des parties voisines.

A ce procédé purement photographique, on a substitué des techniques plus complexes : soustraction électronique. Cette technique permet d'obtenir des résultats dès la fin de l'artériographie, la soustraction étant opérée par une chaîne de télévision et reproduite sur écran.

D'autres techniques utilisent soustraction et addition.

Enfin, des techniques photographiques modernes ont permis de réaliser des soustractions sur des films en couleur (procédé optique et procédé photographique).

Toutes ces techniques permettent d'apporter des informations qui sont parfois invisibles sur des clichés simples. Nous y essaierons des soustractions en temps artériels et veineux, des agrandissements, des techniques d'amélioration de contraste telles que le tirage au Logétron.

Nous insisterons sur la difficulté d'opacification des angiomes du fait de l'hémodétournement ; en effet, il y a souvent une rapidité de circulation nécessitant un matériel et une technique appropriés ainsi qu'un personnel ayant une grande habitude de cette pratique.

B - ETUDE ANALYTIQUE

1 - Le type d'image

a) l'anévrisme artério-veineux

Dans sa forme la plus typique, l'anévrisme artério-veineux apparaît sous forme d'un peloton de vaisseaux anormaux, irrigué par une artère et drainé par une veine.

L'artère nourricière est dilatée, sinueuse, mais c'est l'artère normale du territoire capillaire qu'occupe la malformation.

La veine de drainage est augmentée de volume parfois considérablement.

Le fait très important est l'existence d'une veine visible au temps artériel de l'angiographie et dont l'origine est mal précisable. Cette variété d'anévrisme est d'autant plus difficile à visualiser que ces petites malformations sont volontiers hémorragiques et peuvent être écrasées par un hématome (LAPRAS et GOUTELLE - 1967).

Il est possible parfois, malgré cet hématome, de déceler la présence d'une veine opacifiée au temps artériel.

b) l'angiome cirsoïde

La malformation ici est évidente sous la forme d'une flaque de produit opaque dans laquelle aboutissent des artères dilatées et sinueuses et d'où partent des veines parfois monstrueuses. La vitesse de circulation y est très importante et souvent les clichés sont médiocres vu l'aspiration du produit de contraste. Il faut avoir recours à un système d'injection avec une pression importante ou plutôt à une sériographie très rapide.

La dilatation des veines peut se faire sous forme de poches kystiques qui viennent compliquer l'aspect angiographique de la malformation pouvant faire croire à un anévrisme de très grand volume, compliquant ainsi l'indication opératoire ; en fait, les veines ne doivent pas entrer en ligne dans le diagnostic d'opérabilité.

c) hématome associé

Celui-ci est immédiatement évident à l'angiographie sous forme d'une zone avasculaire expansive. On a la surprise à l'intervention de découvrir un angiome après évacuation de l'hématome (observation 8).

Le défaut d'injection s'explique par l'hypertension qu'exerce l'hématome sur les parois de l'angiome ; parfois, la vascularisation de l'injection précoce d'une veine de drainage peut soulever l'hypothèse d'une malformation.

En cas d'hématome intra-cérébral non traumatique, il convient d'explorer les parois de cet épanchement et même de pratiquer une angiographie post-opératoire.

La découverte de l'angiome se fait parfois à l'examen histologique, sur des fragments d'exérèse.

d) la mise en évidence des pédicules

Elle est très importante et d'elle va dériver l'indication et la technique chirurgicale.

Il faut pour cela un bilan angiographique complet ; même si la prédominance est à la carotide externe, il faut envisager une artériographie carotidienne interne (branches issues de la péricalleuse), vertébrale (branche méningée postérieure, cervicale ascendante, etc ...) et également carotide externe contro-latérale.

Les trois vaisseaux participant à la malformation, il faut avant toute ligature mettre en évidence tous les pédicules car le problème est d'affaiblir la malformation.

e) les veines de drainage

Les temps tardifs de l'artériographie carotidienne permettent d'analyser le retour veineux. En fait, ces veines sont mal opacifiées, nécessitant la soustraction.

La veine méningée moyenne descend oblique en bas et en avant vers la région de la petite aile du sphénoïde jusqu'au sinus caverneux, par l'intermédiaire du sinus sphéno-pariétal de Breschet.

Le sinus caverneux fait une tache sombre latéro-sellaire où vient également confluer la veine ophtalmique supérieure ; la veine faciale contribue à former le tronc thyro-linguo-pharyngo-facial situé juste au-dessous du bord inférieur de la portion horizontale de la mandibule.

Plus en arrière (angiome occipital), la malformation se draine vers le sinus latéral et le sinus longitudinal supérieur, mais aussi vers la veine de Galien par la veine occipitale interne.

Pour l'angiome cirsoïde temporal, les voies de drainage sont multiples : les unes superficielles gagnent le sinus latéral par les veines temporales et la veine de Labbé ou le sinus pétreux supérieur ; les autres par la veine Sylvienne profonde et la veine basillaire aboutissent à l'ampoule de Galien.

Pour l'angiome osseux, il ne nous est pas possible de déterminer la topographie des voies de drainage l'artériographie n'étant pas pratiquée en raison du petit volume de la lésion et les moindres difficultés d'abord chirurgical (observations 12, 13, 14).

Enfin, pour les anévrismes des parties molles, le drainage respecte la vascularisation normale, à savoir suivant la topographie veines temporales, occipitales, sus-orbitaires. Ces veines sont souvent énormes. Mais le problème particulier qu'offre ce genre de malformation est l'existence d'un drainage intra-crânien par l'intermédiaire de perforantes à travers l'écaille osseuse alimentant le sinus sphéno-pariétal (observation 9).

2 - Etude topographique

- Cuir chevelu (observations 7, 9, 10, 11)

L'artériographie carotidienne primitive peut très bien ne pas objectiver de malformation mais seulement le drainage veineux (observation 9) ; l'angiome peut être situé uniquement dans le cuir chevelu mais aussi à cheval sur l'endo et l'exo-crâne par l'intermédiaire de perforantes (observation 9), la portion intra-crânienne étant nourrie par des branches méningées ou des branches issues de la péricalleuse. Parfois il se situe au niveau du cou en arrière de la mastoïde (observation 7).

De toute façon, la portion la plus importante est située dans le cuir chevelu avec possibilité d'érosion de la table externe de l'os. L'indication de sélective d'externe prend ici toute sa valeur : elle met en évidence les divers pédicules artériels provenant, suivant la localisation, de l'occipitale, temporale, superficielle antérieure ou postérieure, du cercle artériel périorbitaire.

Mais il ne faut pas négliger la carotide interne, car la malformation peut être alimentée par celle-ci par l'intermédiaire de perforantes, ni la vertébrale (observation 7).

Enfin, il faut effectuer une angiographie controlatérale car il est fréquent qu'il existe des pédicules venus de la carotide externe.

En ce qui concerne le drainage veineux, il se fait soit par la circulation extra-crânienne, soit par la circulation intra-crânienne (sinus de la dure-mère) (observation 9).

Si l'angiome est de grande taille, il est nécessaire, pour faciliter l'intervention, de prévoir au moins une artériographie de la carotide primitive (observations 9 et 10) et vertébrale (observation 7) ceci afin de déterminer les différents pédicules et les voies de drainage et la possibilité d'association anévrisme cirsoïde du cuir chevelu - angiome cérébral.

- Angiome de la voûte (observations 12, 13, 14)

Dans aucune de nos observations une artériographie sélective de la carotide externe n'a été envisagée, la nature de la lésion n'ayant été diagnostiquée que sur la pièce opératoire (observations 12, 13 et 14).

Une artériographie carotidienne interne n'a pas opacifié la malformation (observation 14).

Il apparaît bien évident que devant une lacune radiologique d'aspect bénin, on n'ait pas le réflexe de pratiquer une artériographie sélective de la carotide externe. Il n'est pas sûr non plus que celle-ci n'opacifie la lésion.

- Angiomes de la dure-mère et de la tente du cervelet (observations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8).

Ces malformations sont très complexes ; leur classification en est très difficile du fait de la topographie souvent anarchique. Les auteurs ont insisté sur les anévrismes cirsoïdes développés dans l'épaisseur de la dure-mère, dans la tente du cervelet (1er cas de VERBIEST 1951, LAINE 1963, 2ème cas de PECKER 1964, LEGRE 1969).

Parfois la malformation est mal délimitée, s'étendant à travers l'os aux parties molles (observations 1, 4, 5).

De toute façon, leur unité radiologique est qu'elles sont, quelle que soit leur situation, alimentées à la fois par la carotide externe, interne et le système vertébral.

Les pédicules issus de la carotide externe et participant à la nutrition de l'angiome sont issus des branches définissant notre étude : la ménagée moyenne et ses branches (observations 1, 2), l'occipitale par ses branches du trou pétromastoïdien et le trou pariétal plus les rameaux traversant l'écaille occipitale (observations 1, 3, 4, 5, 6), auriculaire postérieure (observations 4, 6), temporale superficielle (observations 4, 5, 8), parfois par la thyroïdienne supérieure (observations 1, 4, 5).

Le fait que la topographie soit méningée implique que la plus grande partie de la vascularisation soit issue de la carotide externe (LAINE 1963).

L'investigation radiologique doit être complète et sélective ; les branches fines sont plus aisément vues sur des clichés de soustraction.

Des rameaux issus de la carotide interne peuvent être ainsi visualisés (observations 1, 2) à partir des cérébrales postérieures.

Du fait de la topographie de nos cas, nous trouverons plus volontiers des branches issues des vertébrales : méningée postérieure (observations 2, 3, 4, 6), parfois de la cérébrale postérieure issue de la vertébrale (observation 1) et en outre, il ne faut pas oublier l'artériographie carotidienne externe controlatérale, car celle-ci, fréquemment, participe à la nutrition de l'angiome (observations 1, 3, 4, 5, 6).

En pratique, lorsque l'angiographie carotidienne interne montre une malformation importante, tous les pédicules, toutes les sources d'irrigation doivent être recherchés par l'artériographie vertébrale, carotidienne externe et controlatérale. Seul un examen de tous les territoires vasculaires méningés peut permettre un diagnostic du siège, de l'étendue de la malformation, car en découle la thérapeutique qui consiste à affaiblir cette malformation.

Lorsque l'angiographie carotidienne interne est négative, celle de la carotide externe peut alors irriguer seule l'anévrisme (DILENCE) (observations 2, 3, 4).

Le drainage veineux se fait par les veines et sinus respectant leur topographie mais provoquant une ectasie parfois considérable (veine de Galien, torcular, sinus droit, latéral, transvers, sagittal supérieur, sinus pétreux, etc ...).

Enfin, nous insisterons sur la nécessité du contrôle artériographique post-opératoire afin de déterminer le succès du geste c'est-à-dire la non réopacification de la malformation. Un contrôle quelque temps après permet de mettre en évidence l'existence d'un réseau de suppléance surtout à partir du système vertébro-basilaire (cervical ascendant, muscle de la nuque, et même à partir de la thyroïdienne supérieure - observations 1, 4 et 5).

LE TRAITEMENT

I - METHODES

Éliminons tout d'abord la radiothérapie ; elle semble peu efficace et sur les artériographies de contrôle, après ce traitement, il n'a pas été constaté de réduction du volume de l'angiome.

La chirurgie demeure la seule méthode réellement efficace bien que Harvey CUSHING et Percival BAILEY aient affirmé il y a 43 ans qu'il était inconcevable de s'attaquer directement à la lésion. Ils avaient alors suggéré de faire un volet décompressif.

DANDY a proposé le premier le principe de la ligature des pédicules d'amont, soit au cou, soit au contact de la malformation.

En 1929, TRUPP et SACHS proposent de détruire ces malformations par électrocoagulation directe des vaisseaux.

L'avenir a rendu raison à OLIVECRONA. L'artériographie, en visualisant la plupart des pédicules vasculaires, a facilité l'attaque chirurgicale. Le progrès de l'anesthésie ou de la réanimation a permis de compenser l'hémorragie per-opératoire souvent importante et de passer ainsi le cap parfois difficile de l'intervention et des cinq jours post-opératoires.

a) Exérèse partielle

Elle est peu utilisée, car elle comporte des risques hémorragiques.

Mais lorsque la lésion est à la fois exo et endo-crânienne, ce qui est le cas dans certains angiomes de la carotide externe (observations 3 et 4), il est possible de pratiquer seulement l'exérèse de la portion extra-crânienne avec coagulation des pédicules trans-osseux. Pour éviter une reprise d'évolution, il faut compléter l'intervention par une ligature de la carotide externe et de ses branches ectasiées participant à la nutrition de la malformation.

b) L'exérèse totale

Elle représente, bien sûr, la méthode idéale qui doit être employée chaque fois qu'elle est réalisable.

L'exérèse des angiomes du cuir chevelu (observations 9, 10, 11) pose peu de problème sinon de revêtement cutané, encore qu'il soit possible de cliver la malformation du derme sus-jacent.

L'exérèse des angiomes de la voûte est également aisée (observations 12, 13, 14) ; il est possible de remplacer la perte de substance osseuse, lorsqu'elle est importante, par une plastie acrylique ou osseuse (observations 13, 14).

Pour les angiomes durs ou les angiomes mixtes, le problème de l'abord direct est beaucoup plus difficile (PECKER) :

- il faut tout d'abord un bilan artériographique cérébral complet ;
- il est possible d'utiliser certains artifices au cours de l'anesthésie

1) hypotension

- . soit progressive avec des neuroleptiques,
- . soit temporaire avec l'Arfonad.

2) hypothermie

L'hypothermie modérée à 30° a peu d'avantages et est délaissée par la plupart des chirurgiens.

L'hypothermie profonde a été utilisée dans quelques cas exceptionnels d'angiome du sinus caverneux.

- la technique opératoire proprement dite comporte une exposition large, une dissection minutieuse des pédicules et une hémostase parfaite.

c) La destruction de la malformation par le froid ou l'électrocoagulation
a été proposée par certains auteurs, en particulier TRUPP et SACHS qui utilisent une boule d'électrocoagulation. La lésion angiomateuse reste cependant en place et peut toujours se reperméabiliser et continuer à évoluer.

d) Les ligatures d'amont ou ligatures à distance

Cette méthode palliative doit bien souvent être utilisée dans les angiomes durs ou mixtes qui sont difficilement abordables et bien souvent inextirpables (observations 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

La pauvreté du tableau clinique de ces angiomes durs, la longueur de leur évolution poussent le chirurgien à ne pas prendre les risques d'une exérèse totale difficile à pratiquer.

En diminuant le débit dans la malformation, la ligature d'amont évite le risque d'hémorragie et favorise parfois la thrombose partielle de la malformation.

Il est parfois nécessaire de lier non seulement la carotide externe et ses branches du côté de la lésion, mais également de l'autre côté en res-

pectant la linguale (observation 1). Il faut également parfois lier les branches méningées des artères vertébrales qui sont bien souvent à l'origine de la reperméabilisation des malformations (observations 1, 2, 3, 4, 6 et 7), car il existe presque toujours une participation vertébrale aux malformations de la carotide externe.

La ligature des branches traversant la voûte du crâne est plus accessoire mais parfois nécessaire (observations 3, 4).

e) Les techniques d'embolisation

Etant donné les risques de l'exérèse totale et l'insuffisance des ligatures d'amont, les chirurgiens sont tentés par les techniques d'embolisation ; c'est l'obstruction des pédicules de la malformation à l'aide de fragments de muscles ou de gouttes de matière plastique.

LUESSENHOP et SPENCE, dès 1960, ont proposé l'embolisation artificielle à l'aide de bille de méthyl-méthacrylate (résine acrylique) dans le traitement d'angiomes cérébraux sustentoriels. Par la suite, des fragments musculaires, introduits dans la carotide interne ont servi d'embolies. Différents auteurs ont employé cette technique dont ROBLES et Coll., mais il est assez aléatoire de guider l'embolie.

Citons la thrombose induite qui a été proposée par MULLIAN et Coll. 1965.

Actuellement, la technique d'embolisation a été mise au point par SANNO au Japon, qui utilise une substance, le "Phycon", à laquelle on ajoute un aditif ainsi qu'une goutte de catalyseur, le tout étant préparé extemporanément.

Pour les angiomes de la Sylvienne, on introduit un trocart dans la carotide interne ; la cérébrale antérieure est clampée par voie transcrânienne et le produit est injecté par le trocart dans la carotide interne. Il est alors aspiré du fait du court-circuit et au contact de la malformation, il commence à se durcir et à se bloquer par conséquence dans les rameaux grêles de l'angiome.

Malheureusement, le "Phycon" peut également alors se loger dans n'importe quel capillaire et l'obstruer, entraînant des ischémies cérébrales ; nous voyons donc la nécessité de diriger par cathétérisme le produit le plus près possible de l'angiome.

En ce qui concerne les angiomes de la carotide externe, ce danger ischémique passe au second plan, étant donné la plasticité de ce système vasculaire. Nous voyons dès lors que cette technique d'embolisation peut trouver une large indication dans les angiomes irrigués par la carotide externe.

II - INDICATIONS OPERATOIRES. SUITES IMMEDIATES ET LOINTAINES. RECIDIVES ET RESULTATS.

Nous étudierons les indications opératoires à propos de nos 14 observations.

Nos 14 malades ont été traités chirurgicalement ; 9 d'entre eux ont subi une intervention, 3 deux interventions, et 2 trois interventions.

1 - Angiome osseux

Dans nos trois observations, ces malades ont subi une exérèse totale de leur angiome ; deux ont reçu une plastie acrylique, en un temps (observation 13) ou en deux temps (observations 14).

Les résultats post-opératoires ont été très bons dans les deux premiers cas, mais dans le troisième, la malade a présenté une hémiplegie gauche (observation 14) améliorée en cinq jours, puis une crise d'épilepsie de type Bravais-Jacksonienne ayant nécessité une surveillance E.E.G. Le tracé s'est d'ailleurs bien nettoyé. Cet accident ne semble pas avoir de rapport direct avec le traumatisme chirurgical.

2 - Angiome du cuir chevelu

Une ligature des pédicules a été employée dans une de nos observations (observation 9), mais la malformation a récidivé six ans plus tard. L'exérèse a alors été pratiquée ; mais le manque de recul ne permet pas de conclure sur le résultat.

Dans les deux autres cas, l'exérèse a donné d'excellents résultats.

3 - Angiome rétro-mastoïdien extracrânien

Dans l'observation n° 7, ce malade a subi une ligature de la C.E. au niveau du cou, ainsi que de la thyroïdienne supérieure très dilatée qui participait à la nutrition de la malformation. Le souffle perçu par le malade a considérablement diminué d'intensité ; il n'y a pas eu de contrôle artériographique post-opératoire.

4 - Angiomes étendu à la dure-mère

- Une évacuation d'hématome suivi d'une coagulation à la boule de la malformation fut réalisée au début de cette année (observation 8). Les suites ont été simples ; il n'y a pas eu d'artériographie post opératoire.
- La ligature multiple élective fut utilisée dans l'observation n° 3, complétée dans le même temps opératoire de la ligature complémentaire de la C.E. au niveau du cou. Les signes fonctionnels accusés par

le malade diminuèrent beaucoup. Il ne persiste, un an et demi plus tard, que quelques battements perçus en decubitus.

Un bilan artériographique de contrôle pratiqué 16 mois plus tard mit en évidence des rameaux issus des deux carotides externes, de la vertébrale ainsi que de la sous-clavière.

Son état actuel ne nécessite pas une nouvelle intervention.

- La ligature à distance du ou des vaisseaux principaux nourriciers qui alimentent la lésion, fut employée dans les observations 1, 2, 4, 5 et 6 ; celle-ci porta sur le tronc même de la carotide externe au niveau du cou (observations 5 et 6), parfois bilatérale (observation 1), complétée par la ligature d'artère dilatée participant à la nutrition (observations 2, 4, 5 et 6).

Un bilan artériographique post-opératoire a été pratiqué dans nos observations n° 1, 2 et 4, mettant en évidence la persistance de la nutrition de l'angiome par des branches cervicales postérieures issues de l'artère vertébrale et des muscles de la nuque et même issues de l'artère sous-clavière.

Une intervention fut pratiquée sur ces pédicules ; la malformation n'est pratiquement plus alimentée (observation 1).

- Une très nette amélioration des signes psychiques (observation 1) ; le malade a subi en mars dernier une ligature et une coagulation du pédicule vertébral.
- Une très nette diminution d'intensité du souffle perçu (observation 4) ; le bilan artériographique pratiqué 7 mois après l'intervention ne montre qu'une petite fuite d'origine occipitale et vertébrale.
- Quelques céphalées résiduelles transitoires (observation 5) ; il n'y a pas eu de contrôle artériographique dans cette observation.
- Un héli-syndrome cérébelleux passager avec paralysie du moteur oculaire externe gauche séquellaire 3 ans après l'intervention (observation 2). Le bilan artériographique pratiqué 40 mois plus tard est identique à celui effectué un an après l'intervention : pédicule issu de la vertébrale.

Les tableaux cliniques ont été très nettement améliorés par les gestes chirurgicaux, mettant en principe les malades hors de danger, alors qu'ils étaient porteurs d'une affection fatale à plus ou moins brève échéance.

OBSERVATION N° 1

G... François, 46 ans.

Angiome occipital rétromastoïdien au niveau des hémisphères et de la dure mère. Ligature du tronc de la C.E. gauche. Amélioration. Ligature de la C.E. droite au-delà de la linguale. Amélioration notable du tableau. Section des branches externes de l'artère vertébrale et laminectomie de CI.

Le malade est admis dans le service du Dr LEGER du Centre Hospitalier de Bourg pour une perte de connaissance de dix minutes et désorientation temporo-spaciale. Il est assez confus, et ne peut donner de renseignements utiles sur ce qui lui est arrivé. Il est adressé à l'Hôpital Neurologique chez le Pr. GOUTELLE.

Dans ses antécédents, on note un épisode semblable il y a quelques années. On retrouve une obésité assez importante, ainsi qu'un tabagisme (plus de deux paquets par jour).

L'histoire actuelle débute le 11.1.1971 par une perte de connaissance alors qu'il était assis à sa table de travail ; une amnésie totale fait suite à ce malaise.

L'examen général montre une TA à II, ainsi qu'un encombrement pulmonaire. La palpation abdominale est négative en dehors d'un important panicule.

L'examen neurologique ne montre pas de signe de localisation, tant moteur que sensitif. On note une diminution de l'achilléen gauche et une gêne dans la mobilité du regard vers la gauche.

Le malade est très confus et n'arrive pas à exécuter les ordres simples ; l'examen de la coordination est impossible.

16.1.1971, examen ophtalmologique, Dr GOUILLON :

Les pupilles sont égales à la lumière de façon directe et consensuelle ; le réflexe à l'accommodation-convergence est difficile à explorer en raison de la mauvaise convergence. Pas de paralysie oculaire, mais abduction limitée surtout dans le regard à gauche.

Le champ visuel montre une confrontation sensiblement normale.

F.O. : on note un aspect gracile de tout le réseau artériel avec veines dilatées et ébauche du signe du croisement. Absence d'hémorragies et d'exsudat rétinien.

L'examen dynamométrique : le tableau est celui d'une hypotension dans le système carotidien droit et d'une hypertension dans le système carotidien gauche.

18.1.1971, Echo-médian en place.

EEG, Dr MOENE : on note un assez net ralentissement du rythme de base qui est peu réactif. De plus, une composante delta assez constante au niveau

de la région fronto-temporale gauche est retrouvée au niveau de la région temporale droite. Il est donc probable que les lésions soient bilatérales.

Le 18.1.71, artériographie carotidienne gauche.

Dr BOCHU : la carotide externe et en particulier l'occipitale, sont monstrueuses. Dans ces conditions, il n'y a pratiquement pas d'injection du système intra-crânien. Il paraît indispensable de faire des artériographies sélectives internes et externes par cathétérisme.

Le 21.1.71, artério. par Seldinger, sous locale.

Dr BOCHU : injection sélective dans la vertébrale gauche, qui montre une vertébrale de calibre extrêmement gros avec deux anomalies au niveau du territoire intra-crânien de profil ; d'une part une branche d'une cérébrale postérieure qui paraît se jeter dans une veine dilatée, et d'autre part une branche dont la topographie peut être celle d'une choroïdienne postérieure, qui se jette dans une malformation d'allure angiomateuse.

Sur la face, on retrouve un gros angiome se projetant sur la fourche des cérébrales postérieures.

Injection sélective dans la carotide externe gauche, montre une occipitale extrêmement dilatée de même que la temporale superficielle et que la méningée moyenne ; sur la série en oblique, on retrouve un peloton vasculaire anormal se projetant derrière la mastoïde.

A droite, l'injection au niveau de la bifurcation carotidienne montre aussi une carotide externe très dilatée nourrissant un peloton angiomateux de la nuque et d'autre part au niveau du siphon, on voit partir une branche d'allure rectiligne qui paraît correspondre à une artère de Bernasconi et qui va se jeter dans une tache opaque, arrondie, dont la topographie est la même que celle signalée à propos de la vertébrale.

En somme, il s'agit d'une malformation vasculaire complexe, avec angiome des parties molles dans les régions occipitales, angiome dural au niveau des territoires hémisphériques et certainement aussi, malformation au niveau de la tente du cervelet.

Le 22.1.71, intervention Pr. GOUTELLE.

Ligature du tronc de la carotide externe gauche :

Incision cervicale gauche, découverte d'un énorme veineux thyro-linguo-pharyngo-facial qui présente un thrill ; on voit le tronc veineux battre et à l'intérieur le sang paraît rouge. On sectionne les troncs veineux et on isole la carotide primitive qui est clampée ; découverte de la bifurcation et ligature du tronc de la carotide externe au-dessus de la thyroïdienne supérieure par deux fils de lin séparés par 2 cm. Dès cette ligature, le système veineux s'affaisse ; on déclampe alors la carotide primitive et on ferme les plans superficiels.

L'état du malade s'améliore considérablement après l'intervention ; il n'y a pas de signe neurologique.

Le 10.2.71, nouvelle intervention par le Pr. GOUTELLE :

Ligature de la carotide externe droite au-delà de la linguale.

Incision cervicale droite, découverte des troncs veineux cervicaux qui sont volumineux, mais moins qu'à gauche. On sectionne ces troncs veineux et on découvre la bifurcation. La carotide externe est remaniée ; on la découvre au-delà de la linguale, en se facilitant la tâche par la section du digastrique.

La carotide externe est liée au-delà de la linguale par deux fils de lin séparés par un intervalle libre. (On respecte la linguale à cause de la ligature controlatérale du tronc de la carotide externe). Fermeture des plans superficiels.

Le 1.3.71, artériographie vertébrale par voie humérale droite. Dr BOCHU : la vertébrale est de gros calibre, mais il existe également une hypertrophie considérable des branches cervicale profonde et cervicale ascendante qui vont vasculariser l'angiome de la nuque et injecter à contre courant l'occipitale droite. La vertébrale donne également naissance des deux côtés à une très grosse branche méningée postérieure, que l'on voit monter en situation médiane sur les clichés de face. (A noter que la série de face a été faite avec compression carotidienne homo-latérale). Sur les profils, on retrouve également la méningée moyenne, qui semble naître de l'ophtalmique.

Le tableau clinique s'améliore très notablement ; cependant, l'angiome est encore nourri par le système vertébral. Une nouvelle intervention est prévue un mois plus tard, on laisse le malade se reposer.

Le 7.4.71, Pr GOUTELLE :

Section des branches externes de l'artère vertébrale et laminectomie de C1. Incision médiane de la protubérance occipitale à C3 ; la section des masses musculaires est très hémorragique, étant donné les grosses branches issues de la vertébrale. On sectionne l'arc postérieur de l'atlas et on ouvre le surtout fibreux. Les vaisseaux siégeant sur celui-ci sont clampés, mais la dure-mère n'est pas ouverte. Hémostase et drainage sur Redon. Fermeture des muscles, de l'aponévrose et de la peau.

Le quatrième jour, le malade est levé ; les suites sont simples et il part chez lui en convalescence. Il va très bien actuellement.

OBSERVATION N° 2 (N° 1744)

B... Marcel, 48 ans.

Angiome occipital dans la dure-mère, au niveau de la tente du cervelet ; hémorragie méningée ; ligature de la carotide externe droite et de la méningée moyenne.

Le malade est envoyé dans le service du Pr BERTOYE pour hémorragie méningée.

Dans ses antécédents, on note des parents en bonne santé ; le patient est marié - 3 enfants en bonne santé également.

Il n'y a pas d'antécédents pathologiques : pas d'HTA, pas de traumatisme crânien ; c'est un éthylique certain, pléthorique. Il se plaint de céphalées depuis un certain temps.

L'histoire actuelle débute le 16.4.1965 à 5 heures du matin par l'apparition d'une parésie progressive du membre supérieur droit qui se complète en hémiplégie totale droite avec vomissements.

L'évolution se fait dans un état sub-comateux ; le Dr ROUCLE envoie le malade dans le service du Pr BERTOYE.

Le malade présente une raideur de la nuque avec une température à 39° ; la PL ramène un LCR hémorragique.

La situation s'aggrave : coma profond, respiration en Cheynes-Stokes avec pauses nécessitant une trachéotomie et une ventilation assistée.

Le malade entre dans le service du Pr LECUIRE le 20.4.1965 ; la trachéotomie a spectaculairement amélioré l'état du patient : le coma profond a disparu et l'état de conscience est meilleur. Le malade qui a de la difficulté à parler à cause de sa canule, répond bien aux questions simples : il connaît son nom, son âge, sa profession. De même, il exécute rapidement les ordres simples sans erreur.

Actuellement, il se trouve un peu gêné du côté droit, la parésie ayant notablement régressé ; il ne présente pas de céphalées ni de vomissements ni de photophobie. Notons cependant qu'il existe un fond de somnolence et d'obnubilation et qu'il faut une stimulation nociceptive pour l'en faire sortir.

A l'examen, l'inspection nous montre une discrète parésie faciale droite de type central, objectivée par un léger abaissement de la commissure labiale et un petit attirément à gauche. Il subsiste encore une petite parésie du membre supérieur droit. Au membre inférieur, elle a totalement régressé.

Il existe du côté droit un certain degré d'hypoesthésie à la piqure et au tact.

Les réflexes sont normaux, il n'y a pas de signe de Babinski.

On note une très forte raideur de la nuque ; l'examen des paires crâniennes est négatif, il n'y a pas d'inégalité pupillaire, qui sont plutôt en myosis, les réflexes pupillaires étant très émoussés.

L'examen de la coordination est normal.

Le reste de l'examen clinique montre des râles diffus dans les deux champs pulmonaires, un ventre souple avec un foie perçu, une TA à 15/8,5.

Le FO du 17.4 ne montrait ni oedème ni hémorragie ni malformation vasculaire, mais un aspect évocateur d'hémorragie méningée. La PL ramenait un

LCR xanthochromique avec un culot d'hématies et une albuminorachie a 1,62 g/l.
Le 20.4.1965 FODG normaux.

EEG : Dr COURJON.

Il existe un discret ralentissement global et une mauvaise organisation spatiale en relation avec une légère obnubilation. Il n'existe que des ondes lentes intermittentes du côté gauche, point de départ possible de l'hémorragie méningée.

21.4.1965, artériographie carotidienne gauche,
28.4.1965, artériographie vertébrale par Seldinger (Dr DUQUESNEL),
3.5.1965, artériographie carotidienne droite.

Dr DUQUESNEL : sur l'artériographie du 3.5, l'artère opacifiée est la carotide externe qui est très dilatée ; on ne voit pas de sylvienne ni de cérébrale antérieure, bien que le malade n'ait pas de déficit gauche ; c'est parce que l'artère opacifiée est la carotide externe et la méningée moyenne très volumineuse. Ceci est confirmé sur l'incidence de face et explique que la vertébrale soit négative (celle-ci donne peut-être un rameau pour une tache plus dense à droite).

Le tronc brachio-cephalique fait par Seldinger, montre une carotide externe très injectée et une carotide interne très pâle.

L'artériographie faite ce jour confirme une carotide interne droite normale, ne fournissant pratiquement rien à l'angiome nourri par la carotide externe.

4.5.1965 EEG : discret ralentissement permanent et bouffées lentes intermittentes temporales gauches, favorisées par l'hyperpnée, confirmant les résultats du premier tracé. FO normaux.

13.5.1965, intervention Dr GOUTELLE : ligature de la carotide externe droite et de la méningée moyenne.

Incision cutanée du bord interne du sterno-cléido-mastoïdien et découverte de la bifurcation carotidienne après ligature du tronc thyro-linguo-pharyngo-facial. L'isolement de la carotide externe est assez difficile, car la bifurcation est haute et siège au niveau de C2.

Après isolement des trois vaisseaux, on met en place deux fils de nylon sur la carotide externe au-dessus de la naissance de la thyroïdienne supérieure.

Ligature de la carotide externe et fermeture cutanée en deux plans.

Le malade est alors placé en position demi-assise. Incision cutanée, 2 cm en avant de l'oreille et au-dessus du zygoma.

Cranotomie et décollement de la dure-mère qui permet de découvrir la méningée moyenne qui est tortueuse et volumineuse ; on la lie à travers la dure-mère et on la sectionne entre deux clips ; on lie en outre des branches postérieures de cette artère. Fermeture cutanée en deux plans.

L'examen neurologique au réveil est normal, mais dans les suites le malade a présenté un héli-syndrome cérébelleux du côté gauche avec diplopie.

Le 12.7.1965, le malade part à Givors en rééducation.

Revient le 9.5.1966 pour nouveau bilan.

L'écho-médian est en place, la gamma-encéphalographie est normale.

L'examen oculaire montre la persistance de cette diplopie.

21.5.1966, une nouvelle étude artériographique est entreprise. TBC + Seldinger.

Dr DUQUESNEL : il persiste une malformation hypervascularisée qui semble bien être développée dans la dure-mère et au niveau de la tente du cervelet, recevant la vascularisation des branches issues de l'artère vertébrale (cérébrale postérieure gauche) et de la carotide interne (rameaux méninges) et des branches musculaires et cutanées issues des artères cervicales (cervicales profondes vraisemblablement). Pas d'indication chirurgicale, suite en consultation.

Nouveau séjour le 25.10.1968.

Il existe toujours une atteinte du VI gauche.

EEG et gamma-encéphalographie sont normaux.

Seldinger par le Dr DUQUESNEL :

La carotide primitive et la carotide gauche n'imprègnent pas la malformation. La vertébrale montre un court-circuit artério-veineux au niveau de la tente du cervelet avec imprégnation précoce du réseau veineux. Les images sont nettement moins importantes qu'avant l'intervention et dans un sens pratiquement comparables avec celles du bilan précédent.

OBSERVATION N° 3 (N° 596)

T.... Siméon, 51 ans, ingénieur.

Méningiome de la vallée sylvienne gauche ; intervention. Récidive ; nouvelle intervention. Apparition d'un souffle dans l'oreille gauche : angiome occipital dure-mérien , ligatures électives.

Le 28.7.1955, le malade est hospitalisé au pavillon P pour souffle intra crânien et méningiome de la vallée sylvienne gauche. Ce dernier est enlevé.

Le 16.9.1963, nouvelle hospitalisation à l'Hôpital Neurologique pour état de fatigabilité anormal, troubles du langage et de l'écriture.

L'artériographie met alors en évidence une récidive du méningiome, confirmée à l'intervention ainsi qu'à l'examen histopathologique.

Les suites opératoires sont simples et l'EEG se nettoie un an plus tard.

Le 18.3.1968, nouveau séjour.

Depuis six à sept mois, le malade perçoit des pulsations au niveau de son oreille gauche, surtout en position couchée ; en position debout, la perception de cette pulsation est variable. Lors d'un effort intellectuel ou d'une contrariété, il sent battre son pouls. Quand il écrit, il se produit un tremblement de la main droite. L'examen est négatif, ainsi que l'examen ophtalmologique.

20.3.1968, EEG : le tracé ne montre actuellement que de discrètes modifications dans la région temporale postérieure gauche.

21.3.1968, artériographie carotidienne gauche : l'angle de la sylvienne est un peu émoussé, sa portion moyenne est légèrement repoussée vers le haut. La récurrence du méningiome est discutable.

5.9.1968, nouvelle artériographie carotidienne gauche : de profil, on retient un soupçon de soulèvement de la partie initiale de la sylvienne, de sorte qu'il paraît vraisemblable qu'il existe une récurrence très discrète.

Nouveau séjour le 8.12.1969.

Le malade est réhospitalisé pour augmentation du souffle de la région temporale gauche. L'EEG est excellent, pas de céphalées ni de vomissement ni de vertiges. L'examen neurologique est normal, mais l'auscultation du crâne montre un souffle intense derrière l'oreille, avec sensation de pulsations, augmentés en position couchée.

9.12.1969, artériographie carotidienne gauche avec étude spéciale de la carotide externe ; deux séries de profil, un en oblique, un de face, le tout bien supporté.

Dr BUFFARD : au point de vue endocrânien, on peut affirmer une discrète récurrence du méningiome de la petite aile.

Par ailleurs, angiome volumineux de la branche occipitale de la carotide externe.

18.12.1969, Seldinger, Dr BOCHU : on n'a pas vu de participation de la nutrition de l'angiome ni de la carotide droite ni de la vertébrale.

22.12.1969, intervention, Pr LECUIRE : malade tête surélevée, exclusion de l'angiome par des ligatures multiples électives. Longue incision partant du tiers supérieur de la gouttière carotidienne gauche et se prolongeant vers la région occipitale jusqu'au niveau de la ligne courbe occipitale supérieure. Découverte du bord postérieur du st. cl. mastoïdien et repérage de l'anse de l'hypoglosse.

Dissection de la fourche carotidienne, rendue difficile par la gangue fibreuse, reliquat des artères antérieures ; libération et exposition de la C.E., sur laquelle est mis un clamp boule-dogue.

Il est alors possible de se reporter à la partie supérieure de l'incision ; individualisation, exposition et coagulation progressive de très nombreuses communications artério-veineuses qui se font à travers la corticale externe de la mastoïde. Une douzaine de points de pénétration sont ainsi individualisés : l'hémostase est assurée par coagulation et application de cire de Horsley.

Il est possible de se reporter alors sur le tronc de l'artère occipitale aux points d'élection dans la gouttière entre l'apophyse mastoïde et l'apophyse transverse de l'atlas. Après dissociation du muscle petit complexe, on découvre le tronc de l'artère occipitale gauche ; celle-ci est très dilatée, décrit une double boucle et sa paroi est très amincie.

Ligature du tronc de l'artère occipitale par deux fils de soie noire ; ligature du tronc commun des branches de l'artère occipitale destinées aux muscles de la nuque. Ligature enfin d'une branche antérieure, dont le trajet semble parallèle à celui de l'auriculaire postérieure.

Enfin, on termine par deux ligatures à la soie noire sur l'artère C.E., l'une entre l'origine de la thyroïdienne supérieure et de la linguale, l'autre entre de la linguale et de la faciale.

Points séparés sur l'aponévrose cervicale, suture du tissu cellulaire sous-cutané, points séparés au nylacap zéro sur la peau.

Les suites opératoires sont simples et la reprise du travail à temps partiel se fait le 19.1.1970, à temps complet le 1.3.1970.

Nouveau séjour le 17.3.1971.

Les suites ont été parfaites jusqu'en juin 1970 ; le malade a repris son travail à temps complet le 15 mars, mais en juin 70, il a recommencé à percevoir des battements au niveau de son oreille gauche, qui augmentent surtout en position couchée.

Il n'y a pas de céphalées, ni de vertiges, ni de vomissements. Par contre, il signale qu'il suit un traitement pour hypertension oculaire droite.

L'auscultation de la mastoïde perçoit un souffle, qui augmente en position couchée. Le reste de l'examen est entièrement négatif.

20.4.1971, bilan artériographique, par voie fémorale droite, Pr DUQUESNEL: Dans un premier temps, le cathétérisme de la carotide primitive droite montre une opacification satisfaisante des branches intracrâniennes, mais on note le développement assez important de la branche occipitale issue de la carotide externe, avec apparition à l'extrémité d'un petit bouquet hypervasculaire au niveau de la nuque, avec une ou deux branches remontant vers le rocher gauche.

Il est évident que la malformation continue à recevoir un petit tribut de la C.E. controlatérale.

Après cathétérisation de la C.E. gauche (ou plus exactement des rameaux persistants), l'injection montre qu'il existe toujours un petit bouquet postérieur avec une certaine reperméation des voies et l'opacification d'un réseau se superposant juste à la partie externe du rocher, puis quelques veines de drainage assez précoces.

L'opacification de la carotide primitive gauche confirme l'opacification de la malformation, qui apparaît comme un réseau juste en arrière du rocher, développé aux dépens de la dure-mère, apparaissant sur les incidences de face comme s'immisçant dans une partie de la tente du cervelet,

mais on ne voit aucun aspect net de récédive de méningiome.

Après cathétérisme de l'artère vertébrale gauche, on met en évidence une injection de la malformation par un riche réseau occipital aux dépens des dernières branches juste avant l'entrée dans le crâne de cette artère vertébrale gauche.

Une injection a été réalisée enfin dans la sous-clavière gauche, mettant en évidence l'importance du tribut fourni par la thyroïdienne inférieure et les artères cervicales et profondes gauches au réseau occipital de réopacification.

En conclusion : aspect d'anévrisme artério-veineux dure-mérien prédominant à la partie supérieure du rocher, sous forme de réseau à court-circuit relativement limité ; mais de très nombreuses branches l'alimentent, provenant soit des restes de la C.E. gauche, soit de la C.E. droite, soit des branches occipitales alimentées par l'artère vertébrale, d'autre part des réseaux cervicaux issus de la sous-clavière.

OBSERVATION N° 4 (N° 5837)

V.... Josette, 27 ans.

Anévrisme cirsoïde occipital extracrânien communiquant avec le système circulatoire intracrânien. Intervention chirurgicale. Récédive. Nouvelle intervention, avec ligature complémentaire.

Dans ses antécédents, on note un traumatisme crânien avec perte de connaissance à l'âge de 15 ans, ayant nécessité une hospitalisation de trois semaines. Du point de vue gynécologique, on note une rétroversion utérine, deux fausses couches et une grossesse normale.

La malade vient consulter pour un souffle mastoïdien gauche ; celui-ci est de très faible intensité et s'accompagne d'un roulement au niveau du tragus et du zygoma. Elle l'a découvert elle-même en janvier 1965, le soir de sa première fausse couche ; il n'a pas cessé d'accroître en intensité.

Il y a deux ans, apparaissent des céphalées fréquentes, ainsi que des troubles de la vision à type de flous, ayant cédé au traitement symptomatiques.

Depuis quelques mois, des vertiges se sont installés, ainsi que des troubles cardiaques à type de douleurs rétro-sternales et précordiales, déclenchées par l'effort et irradiant dans l'épaule et le bras gauche, de troubles du rythme, et d'essoufflement à l'effort (montée d'escaliers).

L'examen local permet de percevoir un thrill systolique rétroauriculaire modéré et l'auscultation, un souffle systolo-diastolique à renforcement systolique. Ce souffle est localisé et est bien irradié le long de l'axe vasculaire carotidien.

L'examen général : l'auscultation cardiaque révèle un rythme régulier mais rapide, un éclat de B2, mais pas de souffle.

La malade est hospitalisée dans le service du Pr LECUIRE le 17.6.1968.

ECG, EEG, ionogramme sont normaux, ainsi que l'examen ophtalmologique.

Radiographies pulmonaire et du crâne sont normales.

18.6.1968, artériographie carotidienne gauche, Dr BUFFARD : court-circuit artério-veineux dans le territoire de la C.E.

26.6.1968, artériographie selon la méthode de Seldinger par voie fémorale sous anesthésie locale ; Dr DUQUESNEL :

- Dans un premier temps, après cathétérisme sélectif de l'artère carotide primitive gauche, une injection, réalisée la tête tournée en 3/4, montre une C.E. extrêmement volumineuse, remplissant l'anévrisme artério-veineux à la base de l'écaille occipitale, avec imprégnation veineuse précoce. Sur les clichés, on met déjà en évidence l'hypertrophie des branches destinées à la tente du cervelet issues de la carotide interne, ce qui laisse penser qu'il existe une double vascularisation.

- Après avoir monté une sonde dans la C.E., cathétérisée sélectivement sur un cm environ, il a été réalisé une incidence en oblique, qui montre un débit extrêmement important de cette fistule qui imprègne précocement une grosse veine superficielle, puis les sinus crâniens. Une très faible quantité de produit de contraste a reflué dans la carotide interne au niveau de la bifurcation. Il semble que la fistule soit à plein canal avec quelques rameaux artériels dilatés tout autour, donnant un aspect en passoire à l'os dans la région temporo-occipitale.

- Une deuxième sériographie a été pratiquée en profil, qui montre là aussi l'énorme dilatation de la branche postérieure de la C.E., avec imprégnation veineuse extrêmement précoce aux dépens de toute une suite de pertuis entourant une zone plus ou moins ostéolytique. La veine de drainage s'opacifie dès le 4ème film, se superposant à la carotide interne qui s'injecte légèrement par reflux au niveau de la bifurcation.

- Une sériographie rapide de face montre elle aussi l'énorme dilatation artérielle et l'aspect de fistule avec imprégnation veineuse du sinus latéral et des veines vraisemblablement occipitales et dure-mériennes, puisqu'un certain nombre gagne le sinus sagittal supérieur. Une injection sélective dans la carotide interne, en incidence de 3/4, confirme le développement anormalement important des artères destinées à la dure-mère, issues de la carotide interne au niveau de l'avant-dernier coude du siphon carotidien.

- On complète ce bilan par injection, après cathétérisme sélectif, de l'origine de la vertébrale gauche. Les films en 3/4 montrent qu'une partie du produit a reflué dans la vertébrale contralatérale, mais uniquement par effet dynamique de l'injection. On obtient, dès le 2ème cliché, une opacification pâle mais indiscutable des veines de drainage, confirmant la participation de l'artère vertébrale dans l'alimentation de la malformation.

Une incidence de profil et une de 3/4 confirme cette participation, mais montre qu'elle se réalise vraisemblablement à partir de l'anastomose existant entre la vertébrale avant son entrée dans le crâne et des branches occipitales. Cet aspect apparaît particulièrement bien sur les incidences de face, où l'on voit une branche postérieure se rendre à la base du crâne, opacifiant les veines de l'anévrisme.

- Il s'agit donc d'une malformation artério-veineuse des branches de la C.E. gauche, communiquant avec le système circulatoire intracrânien.

16.7.1968, intervention, malade en position tête surélevée ; Pr LECUIRE : longue incision arciforme occipitale et rétro-mastoïdienne gauche, hémostase minutieuse des très nombreux vaisseaux artériels et veineux artérialisés qui serpentent dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Large décollement de ce vaste lambeau des parties molles qui est rabattu en avant jusqu'à l'implantation de l'oreille gauche. Incision du périoste qui est ruginé pour découvrir le plan osseux.

Découverte progressive des communications pathologiques qui se font à travers l'os. Il existe quatre orifices principaux disposés suivant un losange de quatre cm de côté au niveau de la partie antérieure de l'écaille occipitale. Coagulation des pédicules artériels et obstruction à la cire des orifices osseux.

Il existe en outre deux autres communications anormales vers la pointe de la mastoïde ; ces orifices sont obstrués à la cire après coagulation.

Il devient alors possible d'isoler les trois pédicules artériels principaux qui alimentent la malformation : la branche postérieure de l'artère temporale superficielle, puis l'artère auriculaire postérieure, enfin l'artère occipitale. Ces deux derniers vaisseaux ont un calibre considérable qui atteint celui du tronc de la C.E. Hémostase de ces trois vaisseaux par ligature aiguillée à la soie noire.

Examen histopathologique, Pr TOMMASI : le fragment examiné est constitué d'une artère dont les différentes tuniques paraissent bien constituées, non malformatives ; la seule petite anomalie pouvant être notée, étant représentée par un certain degré de sclérose de l'adventice, sans infiltration inflammatoire quelconque.

La malade se plaint de céphalées et de vertiges et entend toujours dans son oreille les battements de ses vaisseaux ; elle rentre à nouveau pour intervention.

28.5.1969, nouvelle intervention : ligature complémentaire de l'artère C.E. gauche. Pr LECUIRE : incision cervicale haute et découverte de la C.E. gauche que l'on isole. On isole un très gros ganglion jugulo-carotidien et on découvre la bifurcation carotidienne après réclinaison en bas du tronc veineux thyro-linguo-facial et réclinaison vers le haut du ventre postérieur du digastrique et de l'anse de l'hypoglosse. Mise en place d'une première ligature de soie noire sur le tronc de la C.E. avant l'émergence de la thyroïdienne supérieure : mise en place d'une deuxième ligature de soie noire en aval de l'émergence de la thyroïdienne supérieure, de la linguale, et de la pharyngienne ascendante.

Suture de l'aponévrose et intradermiques au nylacap zéro sur la peau.

Les suites sont simples et la malade repart chez elle. Mais elle conserve un tout petit souffle, et le :

14.4.1970, elle revient pour un complément de traitement par ligature de l'artère occipitale gauche.

Pr LECUIRE : courte incision sous et rétro mastoïdienne gauche, centrée sur le point où se perçoit avec le plus d'intensité le frémissement et le souffle. On expose la face externe et postérieure de la mastoïde.

Découverte et coagulation des deux communications à travers l'os entre les vaisseaux dilatés et la circulation profonde.

Il est alors possible de se porter en bas et en profondeur au point de repère d'élection de l'artère occipitale qui décrit une forte flexuosité en ce point et qui est considérablement dilatée. Avec la pince d'Oshaugnessy, on passe un fil de soie noire sur la partie proximale de l'occipitale près de son émergence et on la lie.

Une ligature identique est placée sur les parties périphériques du tronc de l'artère occipitale. Découverte et coagulation d'une communication entre une branche profonde de l'occipitale et la circulation intramastoïdienne. Suture de l'aponévrose et du tissu cellulaire sous-cutané ; intradermique au nylacap sur la peau.

16.9.1970 : la sensation de souffle persiste derrière l'oreille gauche ; la malade ressent depuis le mois d'août des céphalées et des vertiges.

L'examen neurologique est normal sans signe de localisation.

19.11.1970, EEG normal.

21.11.1970, la malade est montrée au Pr GONIN qui ne note pas de retentissement cardiaque mais seulement une TA basse à 10/6 qui peut à la rigueur intervenir pour favoriser des sensations anormales. Le terrain est neurotonique, ce qui n'est pas surprenant étant donné le contexte.

18.11.1970, la malade revient pour nouveau bilan radiologique.

Pr DUQUESNEL : celui-ci est pratiqué par voie fémorale droite par la technique de Seldinger sous anesthésie locale.

- L'injection de la carotide droite, réalisée en incidence de face avec compression contralatérale, montre une bonne perméabilité de la communicante antérieure, mais par ailleurs on note sur ces films de face une opacification assez nette de l'angiome dure-mérien au niveau de la tente du cervelet à gauche. Les incidences de profil montrent qu'il s'agit essentiellement d'une opacification de la C.E. droite par ses branches occipitales.

- L'injection dans la carotide primitive gauche réalisée seulement en incidence de profil, montre la gracilité de la vascularisation aux dépens des branches qui suppléent en partie à la C.E. et semblent développées à partir du réseau thyroïdien. Les branches rectilignes nées avant le siphon, destinées à la tente, se rendent à la région postérieure et donnent une très faible opacification de la malformation.

- L'injection de la vertébrale gauche et les incidences de face et de profil montrent un très important réseau occipital à partir des branches musculaires et de la dernière branche postérieure issue de C1, C2 et C3 assurant la vascularisation de la partie la plus externe de la malformation artério-veineuse.

Sur l'ensemble des clichés, on n'a jamais l'impression d'une fuite très importante, mais simplement de la persistance d'un petit court-circuit vascularisé essentiellement par des branches assez superficielles, réopacifiées par la C.E. droite (branches occipitales) et par un réseau anastomotique issu de l'artère vertébrale, également supérieur et postérieur.

OBSERVATION N° 5 (P 36)

D.... Joseph, 59 ans.

Angiome occipital sous-cutané, osseux et étendu à la dure-mère ; ligatures multiples à distance.

Le malade est hospitalisé à l'Hôpital Neurologique pour céphalées et battements perçus dans l'oreille gauche.

Dans ses antécédents, on retient une albuminurie apparue il y a 8 ans, disparue actuellement, un traumatisme avec ouverture du poignet droit à l'âge de 25 ans.

L'histoire actuelle débute en 1960, par une sensation douloureuse derrière l'oreille droite, puis par l'apparition lente d'une sensation de battement à cet endroit. Ces perceptions sont accentuées par la toux et quand le malade se baisse en avant. Depuis six mois à un an, la douleur diffuse à gauche.

Le malade ne ressent ni vertiges, ni vomissements, mais parfois trébuche en avant. De plus, depuis un an, il ressent des crises sudorales nocturnes.

Il y a deux mois environ, à noter une brusque perte de connaissance d'une minute, sans cause apparente avec retour à l'état normal.

A l'examen, les ROT sont perçus, symétriques, sans BBK ; il n'y a pas de trouble de la sensibilité profonde et superficielle. Pas de trouble cérébelleux, seul un léger tremblement des doigts.

Le reste de l'examen est normal, la TA est à 12.

24.9.1968, EEG, Dr LANG : le tracé montre des ondes lentes et irrégulières, intermittentes, spontanées au niveau de la région temporale moyenne de l'hémisphère droit, accentué par l'épreuve d'hyperpné.

25.9.1968, radio du crâne : pas d'anomalie osseuse notable.
artériographie carotidienne droite, Dr BUFFARD :

Il existe un très important angiome nourri par la C.E. aux dépens de l'occipitale et couvrant toute la région occipitale. On n'a pas l'impression qu'il y ait association de nutrition par une branche de la carotide interne, car aucune d'elles n'est dilatée.

26.9.1968, artériographie carotidienne gauche, Dr BUFFARD : ces radiographies confirment que l'angiome occipital extracrânien est nourri aussi par la C.E. gauche.

27.9.1968, artériographie humérale droite, Dr BUFFARD : angiome occipital sous-cutanée nourri par la branche occipitale de l'externe.

L'intervention est décidée le jour même.

Dr LAPRAS : ligature de la C.E. droite (occipitale et temporo-faciale).

Incision en avant du sterno-cléido-mastoïdien et découverte de la bifurcation. On envisageait primitivement de ne lier que l'occipitale, mais l'artère temporo-faciale est dilatée ; devant l'importance de son calibre, on décide de la lier aussi. Ligature sans incident ; fermeture en trois plans.

Les suites sont simples et le malade part chez lui.

Le 18.10.1968, il revient car il présente toujours des céphalées. ON envisage alors une ligature controlatérale.

Dr LAPRAS : incision cervicale gauche et découverte de la bifurcation ; ligature de la thyroïdienne supérieure, du tronc de la C.E. et de l'artère occipitale qui est volumineuse et dilatée.

Ligature sans incident, hémostase et fermeture en trois plans.

OBSERVATION N° 6 (N° 7414)

F.... Jean, 60 ans.

Angiome occipital intra et extracrânien ; ligature de la C.E. gauche.

Dans ses antécédents, on note des otites dans l'enfance et une perte de l'ouïe droite à 23 ans.

A 20 ans, primo-infection avec découverte d'une caverne deux ans après ; ceci n'a pas été confirmé par la suite, puisque le traitement n'a été que de six semaines.

A 25 ans, appendicectomie. Occlusion sur bride 15 ans après.

A l'hôpital de Bordeaux, début 1969, découverte d'un petit ulcère sus-angulaire de la petite courbure, avec hernie hiatale intermittente de la taille d'une clémentine, avec léger reflux oesophagien et lésion d'oesophagite.

L'histoire actuelle remonte à un an, par une diminution rapide en un mois de l'acuité visuelle (O.D. : 2/10, O.G. : 1/20). De cette époque, date une gêne à la marche que le malade rapporte à sa cécité.

Le malade n'a jamais pressenti son hémianopsie latérale homonyme gauche, mais se plaint de perte de la mémoire, de fatigue générale. L'entourage a remarqué sa diminution de mémoire, avec lenteur d'idéation, tremblement de repos, hypertonie, démarche à petits pas et parole pâteuse.

L'examen neurologique montre des ROT vifs et symétriques sans BBK, une force musculaire normale diminuée au membre supérieur gauche ; la sensibilité est normale ; il existe un tremblement de repos diminuant lors des mouvements volontaires, ainsi qu'une hypertonie avec signe de la roue dentée aux membres inférieurs.

Le malade présente des troubles de la statique, mais pas d'atteinte cérébelleuse. L'examen des paires crâniennes est négatif en dehors d'une hémianopsie latérale homonyme gauche, discret nystagmus horizontal vers la gauche.

L'examen général est normal ; la TA est à 12/7.

Le test de Wais pontre un Q.I. à 93 à l'échelle verbale et une détérioration de 20 %.

Examen ophtalmologique et labyrinthique : H.L.H. gauche non confluyente, troubles de l'équilibre avec embardées de type vestibulaire, tremblement de type strié plus marqué à droite.

Les radiographies simples du crâne objectivent une condensation mastoïdienne droite, séquellaire de l'otite ancienne avec hypoacousie.

Devant l'H.L.H. gauche, on pratique une artério. humérale droite : celle-ci imprègne un énorme angiome occipital à prédominance gauche, vascularisé également par une énorme vertébrale droite, avec même participation des branches extracrâniennes de celle-ci, mais aussi d'un pédicule de topographie sylvienne.

La malformation intéresse également la fosse cérébrale postérieure, au moins par son drainage veineux ; il est très vraisemblable qu'elle intéresse les deux régions occipitales puisque l'H.L.H. est gauche.

Quant à la sémilogie de type cérébelleux, il est possible qu'elle soit liée à un hémio-détournement entraînant une insuffisance circulatoire dans les deux régions frontales.

9.7.1969, artério carotidienne droite + carotide primitive droite ; Dr BOCHU : l'injection dans la carotide interne ne montre aucune opacification de l'angiome. L'injection dans la carotide primitive montre la nutrition de l'angiome par les branches occipitales et auriculaires postérieures, ainsi qu'un drainage veineux volumineux.

15.7.1969, carotide gauche + carotide primitive gauche ; Dr BOCHU :

L'angiome occipital gauche paraît bien nourri exclusivement par les branches de la carotide externe et en particulier par la branche occipitale

qui est très dilatée. Le drainage veineux semble se faire uniquement par les veines intracrâniennes et en particulier dans le système profond, sinus droit et veine de Galien.

Intervention le 18.7.1969, Dr LAPRAS : ligature de la C.E. gauche.

Incision du cou à gauche ; découverte de la bifurcation carotidienne : la C.E. est énorme et semble continuer directement la carotide primitive.

Elle est liée de même que l'artère faciale qui est très dilatée.

Fermeture en trois plans.

27.7.1969, dans les suites le malade a présenté un encombrement pulmonaire aigu ; l'intubation de l'améliore pas et on a recours à la trachéotomie.

De plus, une hématoméose aggrave le tableau. Le malade est envoyé au caisson hyperbare. Malgré la réanimation, l'encombrement pulmonaire s'accroît et l'exitus survient le 27.10.1969.

OBSERVATION N° 7 (N° 7368)

R.... Louis, 68 ans.

Angiome occipital extracrânien, sous la mastoïde. Ligature de la C.E.

Le malade est envoyé par le Pr LAPRAS ; il entre le 9.7.1969.

Dans ses antécédents, on note à 36 ans, un accident du travail avec un coup de manivelle sur la tête sans séquelle.

Il y a un an, apparition d'un point noir dans le champ visuel droit de l'oeil droit. Puis, il y a 4-5 mois, apparition d'un souffle qui est perçu dans l'oreille droite, surtout en decubitus, d'apparition brutale. Le malade consulte le Pr LAPRAS.

Pas de céphalées, pas de vertiges.

L'examen général est normal, TA à 13,5/6, de même que l'examen neurologique.

L'auscultation derrière l'oreille droite, trouve un souffle systolique de siège maximum sous le lobule de l'oreille ; il diminue d'intensité quand on comprime la carotide.

Il n'y a pas de différence de chaleur par rapport à l'autre côté.

10.7.1969, artériog. carotide interne droite et carotide primitive ; Dr BOCHU : ni sur les clichés de carotide interne, ni sur ceux de carotide primitive, on ne voit pas d'anomalie notable, en particulier pas de malformation vasculaire.

16.7.1969, artériog. humérale droite ; Dr BOCHU : angiome occipital extra-crânien sous la mastoïde, paraissant nourri essentiellement par la C.E., dont le calibre est assez important ; mais certaines branches de la vertébrale paraissent également assez grosses et pourraient bien participer à la nutrition de l'angiome.

Le malade part chez lui et revient deux mois plus tard pour se faire opérer.

18.9.1969, ligature de la C.E. droite, Pr LAPRAS : incision cervicale droite et découverte de la fourche carotidienne ; ligature de la C.E. droite et de la thyroïdienne supérieure.

Au contact de la bifurcation, il existe deux veines artérisclisées qui s'affaissent au moment de la ligature.

Hémostase et fermeture en trois plans.

Les suites opératoires sont simples ; le souffle a bien diminué, mais il persiste.

OBSERVATION N° 8 (N° 9246)

N.... Yvonne, 51 ans.

Angiome temporal dans la dure-mère, hématome intracrânien ; intervention, évacuation et électrocoagulation.

En 1967, lors de la mort de son père, elle a présenté un malaise. Depuis, elle a des petits malaises tous les 3-4 mois.

En octobre 1969, hystérectomie avec lymphadénectomie pour carcinome glanduliforme atypique et tubulo-papillaire de l'endomètre. Début novembre 1970, la malade présente une difficulté à la marche, avec douleur dans le genou gauche, puis une douleur dans la cuisse gauche.

Le 24.11.1970, elle présente un malaise avec crise comitiale généralisée et perte de connaissance de quelques heures suivie de vomissement. Elle est hospitalisée à l'Hôtel-Dieu du Creusot jusqu'au 30.11.1970, où elle est dirigée chez le Dr GARDE à l'Antiquaille.

Le 4.1.1971, elle entre à l'Hôpital Neurologique.

La malade n'a pas eu d'autre malaise depuis le 24.11 et les difficultés à la marche ont régressé. Actuellement, elle se plaint de douleur au niveau de la cuisse gauche, modérée, survenant à la marche, cédant au repos.

On note, à l'interrogatoire, une grande nervosité ; elle est effrayée à l'idée de subir une artériographie et une éventuelle intervention.

L'examen neurologique montre une force musculaire normale ; les ROT sont vifs. L'examen des sensibilités est normal et il n'y a pas de trouble cérébelleux. Les paires crâniennes sont également normales ainsi que les réflexes oculaires.

L'examen général est négatif ; la TA est à 15/8,5.

5.1.1971, EEG : ralentissement intermittent de l'activité cérébrale au niveau temporal droit.

L'écho-médian est en place.

6.1.1971, la radio pulmonaire est normale et les radio du crâne ne montrent pas de signes crâniens anormaux en dehors d'une densité un peu anormale des clinoides antérieures et de leur massif.

Une artériographie carotidienne droite avait été pratiquée chez le DR GARDE ; celle-ci montrait un refoulement de la sylvienne très important vers le haut et sur les profils, on discutait une métastase ou un méningiome.

8.1.1971, intervention Pr LAPRAS : lambeau fronto-temporal droit et volet temporal droit ; incision arciforme de la dure-mère : le lobe temporal est tendu et chamoisé. On résèque le tiers antérieur du lobe temporal, qui permet d'évacuer un important hématome collecté dans le lobe temporal et dans la corne temporale du ventricule latéral.

Après exérèse de l'hématome, on s'aperçoit que celui-ci est en continuité au niveau de la base de la fosse cérébrale moyenne, avec un peloton de vaisseaux angiomateux assez volumineux, développé dans la dure-mère de la fosse temporale, aux dépens de la méningée moyenne, mais avec artérialisation des veines temporo-polaires afférentes au sinus de Breschet.

Il s'agit donc d'un hématome par angiome de la dure-mère, lésion très rare puisque nous ne l'avons rencontrée que deux fois.

On pratique la coagulation in-situ de l'angiome dural ; celle-ci est difficile au niveau de la portion correspondant à la fente sphénoïdale, car les veines artérialisées saignent en jet. On arrive cependant à pratiquer une hémostase correcte.

La dure-mère est ouverte et suspendue, le volet est rabattu ; fermeture en deux plans, surjet sans drainage.

L'examen histopathologique est pratiqué par M. TOMMASI : tissu nerveux remanié par des phénomènes inflammatoires sans tissu tumoral ; le contenu est constitué par des caillots cruoriques simples, sans particularité histologique.

Les suites opératoires sont simples ; elle est revue le 21.1.1971 en consultation chez le Dr GARDE : elle n'a pas de signe neurologique.

OBSERVATION N° 9 (N° 13.754)

S... Mes..., 14 ans.

Angiome fronto-temporo-pariétal gauche du cuir chevelu ; ligature des six pédicules. Récidive. Exérèse.

Antécédents personnels difficiles à préciser.

L'histoire actuelle a débuté en 1958, où l'enfant a reçu un coup de planche sur la tête donnant une tuméfaction assez minime à l'époque, mais qui n'a pas cessé de croître ; elle est volumineuse, rouge, fluctuante, de siège fronto-pariétal gauche. L'enfant a subi deux hospitalisations en Algérie, où on n'a rien pu faire.

Il est envoyé à la clinique Claude Bernard ; des radios du crâne ont mis en évidence l'intégrité de la voûte. L'examen n'a objectivé ni battement ni souffle, et on a pensé à un hématome infecté.

Une ponction évacuatrice a donné du sang artériel.

Le 17.8.1965, le malade entre à la clinique chirurgicale B, Pr WERTHEIMER. L'état de conscience est normal et l'examen montre la présence d'une tuméfaction fronto-pariétale gauche, du volume d'une grosse noix en avant, se prolongeant sur une quinzaine de cm en arrière. Elle est molle et l'auscultation de la région temporale donne un souffle, qui disparaît à la pression de l'artère temporale superficielle en avant du tragus de l'oreille gauche.

L'examen neurologique est normal ; il n'y a pas de signes méningés, les ROT sont perçus ; on note une ébauche de signe de Babinski à droite.

Le reste de l'examen est tout à fait normal.

18.8.1965, EEG Dr MONIER : le tracé n'a pas montré d'asymétrie, mais il existe un ralentissement postérieur sous la forme d'une surcharge par des ondes lentes au niveau des régions temporo-occipitales anormalement importantes pour l'âge.

17.8.1965, une artériographie carotidienne est pratiquée.

26.8.1965, intervention par le Dr LAPRAS : ligature des six pédicules : deux temporaux, deux occipitaux, deux sus-orbitaires qui se rendent à la malformation. Celle-ci paraît s'affaïsser, mais elle bat toujours.

Le 3.9.1965, une artériographie de contrôle est pratiquée par le Dr DUQUESNEL : l'injection n'a porté que sur la carotide interne, qui met en évidence un angiome superficiel cortical correspondant à la formation dépendant de la carotide externe.

Puis l'enfant retourne en Algérie où il est même hospitalisé.

Il est revu le 8.4.1971 en consultation ; l'angiome a augmenté de volume avec à l'auscultation un souffle systolo-diastolique.

Nouvelle hospitalisation le 14.4.1971.

Depuis 5 ans, il n'a présenté aucun signe fonctionnel particulier ; il est allé au collège. Il se plaint de céphalées espacées, une fois par semaine, bitemporales, survenant brusquement et durant une dizaine de minutes.

L'examen local met en évidence un volumineux angiome gauche, couvrant toute la région pariétale et descendant en avant vers la région frontale gauche ; l'auscultation note un souffle systolo-diastolique.

Le reste de l'examen est normal, notamment pas de trace d'angiome sur le corps.

16.4.1971, radio du crâne : pas de signes crâniens anormaux ; à noter une suture métopique conservée et un beau réseau superficiel. Dr LEVY.

19.4.1971, artériographie carotidienne gauche, Dr BUFFARD : sur une artériog. sélective de la carotide interne, il existe indiscutablement un très gros drainage veineux antérieur en faveur d'un drainage d'angiome ; noter à ce propos l'importance extraordinaire des dimensions du sinus sphéno-pariétal.

On enchaîne en carotide gauche par ponction de la carotide primitive ; il existe cette fois, avec certitude, des signes d'angiome dans la région fronto-pariétale avec drainage veineux très important vers l'avant, massif vers l'arrière.

Je crois qu'il faudrait envisager chez ce malade d'une part une controlatérale et d'autre part une sélective d'externe. On a en effet bien l'impression que si la majorité de l'angiome est extra-crânien, il existe une petite partie intra-crânienne par l'intermédiaire de perforantes.

23.4.1971, intervention, Dr LAPRAS : on taille un grand lambeau fronto-temporo-pariétal gauche ; l'hémostase des bords du lambeau est longue et difficile. Ensuite, le lambeau est rabattu et on découvre juste en face de la zone pariétale antérieure, une zone de communication à travers la voûte osseuse.

Celle-ci est tout d'abord sectionnée dans le plan sous la galéa, puis on résèque l'épicrâne et on cire les orifices osseux. On poursuit ensuite le décollement du lambeau jusqu'au niveau de la base.

Au niveau du pied du lambeau, on incise la galéa et on pratique l'hémostase des nombreux vaisseaux artériels ou veineux artérialisés.

C'est seulement après ces ligatures multiples que les veines très dilatées du lambeau ne battent plus.

On ferme le lambeau, après l'avoir rabattu, en un plan, points séparés, et on termine par des ligatures percutanées au pied du lambeau et en plein lambeau.

L'examen histopathologique est pratiqué par M. TOMMASI : les fragments sont constitués par un tissu fibreux qui renferme de très grands lacs vasculaires d'aspect veineux ou phléboïde, avec des groupes de capillaires

plus petits rassemblés en lobules. L'ensemble présente en effet l'aspect d'un angiome malformatif.

OBSERVATION N° 10 (N° 7347)

F.... Paul, 35 ans.

Angiome frontal extra-crânien ; ligature des pédicules, exérèse.

Le malade est admis dans le service du Pr LECUIRE le 2.7.1969, pour tuméfaction fronto-temporale gauche.

L'histoire actuelle remonte à trois mois, par des céphalées prédominantes au niveau de la nuque, avec nausées et vertiges rotatoires, en même temps que l'apparition d'une tuméfaction fronto-temporale gauche. S'associent parfois des douleurs abdominales. Les soucis et l'émotion accentuent le tableau.

Depuis trois ou quatre ans, le malade prend du Marsilid et du Librium.

Le malade se plaint de céphalées nuquales, de vertiges et de nausées. Il n'y a pas de signes d'H.I.C., mais il signale une douleur ou plutôt une gêne au niveau de la mâchoire, avec une diminution de la flexion de la tête.

A l'examen, il existe une tuméfaction fronto-temporale gauche avec battements et à l'auscultation, un souffle systolique à ce niveau ; cette tuméfaction a grossi depuis quelques mois.

L'examen neurologique est normal : les réflexes tendineux sont très vifs mais symétriques sans signe de Babinski ; l'examen des paires crâniennes est négatif.

L'examen général est tout à fait négatif ; la TA est à 12.

Le 3.7.1969 : la radiographie pulmonaire montre une image thoracique normale, avec deux nodules calcifiés dans le poumon gauche.

Les radios du crâne montrent une voûte osseuse normale, la faux du cerveau étant calcifiée à sa partie antérieure.

Une artériographie carotidienne primitive gauche est pratiquée ; Dr BOCHU : angiome frontal superficiel, nourri par la carotide externe dont les branches sont dilatées. Le système de la carotide interne ne semble pas intéressé, en particulier, les branches de la péricalleuse ont un calibre tout à fait normal.

EEG du 7.7.1969 : pas d'anomalies, notamment pas d'asymétrie dans les régions antérieures.

Echo-médian en place.

Le bilan biologique est normal.

L'intervention est décidée le 9.7.1969 ; Pr LECUIRE : on trace une vaste incision arciforme temporo-fronto-pariétale gauche, délimitant un grand lambeau à pédicule antérieur. Ligature méthodique, d'abord des pédicules artériels, en particulier des deux branches de l'artère temporale superficielle.

Après section de ces rameaux artériels, entre deux ligatures à la soie noire, il est possible de circonscrire l'angiome sous-cutané en sectionnant entre deux ligatures à la soie noire chacun des très nombreux pédicules artériels puis veineux ; il est possible de disséquer progressivement l'angiome maintenant très aplati.

Il est nécessaire de sculpter la masse angiomateuse d'avec le tissu sous-dermique de la peau du front ; on envoie plusieurs fragments à l'examen histopathologique. L'exclusion systématique de la malformation artério-veineuse paraît être réalisée complètement par la ligature de tous les pédicules, soit temporaux, soit temporaux, soit orbitaires, soit frontaux externes, soit venant de la ligne médiane.

Il est possible de rabattre le lambeau, qui est suturé en un plan par des points séparés au nylacap zéro.

L'examen histopathologique est effectué par M. TOMMASI : il s'agit d'un angiome malformatif bénin et typique.

Le malade part le 9ème jour après des suites opératoires simples.

OBSERVATION N° 11 (N° 4542)

C.... Fabienne, 17 mois.

Angiome sous-cutané au niveau du vertex.

L'affection débute par la découverte d'une tuméfaction siégeant au niveau du vertex. L'enfant entre dans le service le 29.6.1967.

Elle est bien éveillée et son développement psychomoteur paraît normal. L'examen neurologique est normal : les réflexes sont perçus, ainsi que les cutanés-abdominaux ; les paires crâniennes normales.

L'examen local met en évidence une tuméfaction de la taille d'une prune, molle, de consistance liquidienne, avec des battements, mais sans souffle ni thrill, développée au niveau du vertex à droite de la ligne médiane.

L'examen général est entièrement négatif.

E.E.G. du 30.6.1967, Dr REVOL :

Il s'agit d'un tracé de veille et de sommeil normal pour l'âge de l'enfant.

Radiographies du crâne : images osseuses normales.

Une artériographie carotidienne gauche est pratiquée le 4.7.1967, Dr LEVY : de face, on ne voit pas d'image vasculaire anormale.

De profil, il en est de même. De toute façon, on ne voit pas de figure vasculaire sous-jacente ou communiquant avec la petite tumeur saillant extra-crânienne.

L'intervention a lieu le 7.7.1967, Dr LAPRAS : incision du cuir chevelu et rugination du lambeau ; il n'y a pas de connection avec les sinus de la dure-mère. On résèque l'angiome, en partant de la base du lambeau ; l'ablation paraît totale. L'hémostase est difficile, car la tranche saigne beaucoup ; fermeture des téguments sur un drain.

L'examen histopathologique est pratiqué par M. TOMMASI : il s'agit en effet d'un hémangiome capillaire dysgénétique d'aspect banal.

OBSERVATION N° 12 (N° 1620)

P.... Suzanne, 59 ans.

Angiome de la voûte crânienne frontale gauche, exérèse.

La malade entre dans le service du Pr LECUIRE pour tuméfaction frontale gauche. Dans ses antécédents personnels, on note :

- une typhoïde sévère à 12 ans avec troubles cardiaques et pulmonaires, et surtout séquelles intestinales avec tendance à la flatulence et épisodes diarrhéiques fréquents ;
- une intervention pour fibrome utérin en 1956 dans le service du Pr POLOSSON (hystérectomie totale).

L'histoire actuelle remonte selon la malade à un an environ, date à laquelle une tuméfaction frontale gauche a été perçue. On a pensé alors à une origine traumatique, sans que la notion de traumatisme soit réellement vérifiée.

Puis la malade a pu noter l'apparition de douleurs qui sont devenues rapidement permanentes, se précisant surtout après les repas et au moment du coucher (surtout si la malade éprouve de la peine à s'endormir).

Il semble que la tuméfaction ait augmenté de volume avec exacerbation des douleurs à ce niveau ; des radios du crâne, pratiquées le 12.2.1965 par le Dr BRET, objectivaient une perte de substance au-dessus du sinus frontal gauche avec de plus défaut de développement du sinus frontal droit.

A l'examen, il s'agit d'une tuméfaction osseuse de la taille d'une pièce de 20 centimes, non douloureuse à la palpation ; la peau est normale, souple et non adhérente.

L'examen neurologique est normal : motricité et sensibilité sont normaux, les réflexes ostéo-tendineux sont perçus et symétriques.

Il existe une myopie bilatérale plus marquée à gauche, mais le champ visuel est normal ainsi que les réflexes oculaires.

Enfin, il n'y a pas de signes cérébelleux.

Le reste de l'examen général est tout à fait normal.

Le 3.3.1965, des radios du crâne sont pratiquées ; l'incidence tengentielle frontale gauche met en évidence une image claire ovale, de la forme d'un haricot, se projetant en arrière de la voûte crânienne, juste au-dessus du sinus.

L'examen O.R.L. écarte une sinusite ou un mucocoele.

E.E.G. : le tracé ne montre pas d'anomalie, mais à la S.L.I., une réponse de recrutement témoigne d'un état d'hyper-excitabilité diffuse de siège cortical.

L'intervention est décidée le 9.3.1965 ; Pr LECUIRE : incision sus-orbitaire gauche ; le périoste est incisé et il apparaît une tuméfaction osseuse frontale gauche, ayant l'aspect d'une voussure bleuâtre comme le granulome éosinophile. On fore un trou de trépan, agrandi à la pince-gouge. L'aspect de la tumeur est celui du granulome éosinophile. La dure-mère est intacte ; on suture le périoste et la galéa, et on ferme par des points séparés au plastofyl triple zéro sur la peau.

L'examen histo-pathologique pratiqué par M. TOMMASI : les étalements n'ont montré pratiquement que du sang ; sur les coupes après décalcification et inclusion en paraffine, il n'y a aucun aspect évoquant le granulome éosinophile ; par contre, les fragments sont constitués par du tissu osseux, spongieux, dont les espaces médullaires sont fibreux et renferment une très grande quantité de lacunes et de vaisseaux sanguins, dont la paroi est plus ou moins épaisse mais souvent réduite à un simple endothélium.

Dans ces conditions, il n'existe aucun argument pour appuyer le diagnostic de granulome éosinophile ; par contre, l'aspect est celui d'un angiome de la voûte du crâne. La lésion paraît dans l'ensemble très adulte et ne renferme pas de signes de prolifération ni de cellules malignes.

Les suites opératoires ont été simples.

OBSERVATION N° 13 (N° 2115)

C.... Guiseppina, 45 ans.

Angiome de la voûte crânienne, exérèse, plastie acrylique.

La malade est envoyée par le Docteur RUE de Romans pour lacune pariétale droite.

Antécédents personnels : fibrome opéré en 1958. Il y a deux mois, péri-arthrite scapulo-humérale droite traité par la cortisone. Sinusite gauche.

Histoire actuelle : débute par la découverte par hasard au cours d'une radiographie de sinus, d'une lacune pariétale droite. La malade entre le 4.9.1965.

Elle présente des céphalées frontales, mais moins fréquentes depuis le traitement de sa sinusite, des vomissements au cours de crises de foie et des éblouissements rapides, peut-être dus au surmenage.

L'examen local est négatif.

L'examen neurologique n'objective aucun trouble moteur ni sensitif ; l'examen des paires crâniennes est normal, les réflexes sont perçus.

L'examen général est normal.

E.E.G. ne montre pas d'anomalies.

Les radiographies du crâne : l'épiphyse est calcifiée ; il existe une grosse image lacunaire de la taille d'une grosse châtaigne, à contours irréguliers et dentelés, présentant en son centre de petites calcifications, se projetant aux dépens du pariétal droit ; il n'y a pas de remaniement osseux en regard. Elle n'a pas l'apparence de bénignité. Elle justifierait des clichés en agrandissements et peut-être des tomographies. Par ailleurs une masse opaque, arrondie, irrégulière, se projette de face sur la région des fosses nasales et des sinus maxillaires gauches. Les radios du bassin, des tibias, de l'épaule droite, de la colonne lombaire montrent des images osseuses et articulaires normales.

L'électrophorèse montre une légère augmentation de toutes les globulines.

On note une albuminurie à 0,25 g/l, et la présence d'une albumine de Bence-Jones est douteuse.

Le ionogramme et la N.F. sont normaux. Le myélogramme montre une moelle pauvre avec une érythroblastose modérée ainsi qu'une plasmocytose.

L'examen ophtalmologique s'avère négatif, notamment pas de trace d'angiomatose au F.O.

Le 7.9.1965, une artériographie carotidienne droite est pratiquée.

L'intervention est pratiquée le 9.9.1965 par le Dr GOUTELLE : lambeau cu-

tané pariéto-temporal droit et trépanation de la région temporale ; l'os est normal. Trépanation de la partie haute de la fosse temporale ; la corticale externe est parfaitement respectée, mais la corticale interne a disparu et est remplacée par des bourgeons de tissu rougeâtre. Ablation du tissu pathologique aboutissant à une crâniotomie de 6 à 8 cm ; la dure mère est ouverte, le cerveau sous-jacent est normal. On ferme la dure-mère et on met en place une plastie acrylique, qui est fixée à l'os par trois points qui suspendent en même temps la dure-mère. Fermeture cutanée en deux plans.

L'examen histologique est effectué le 4.10.1965 par M. TOMMASI : les fragments, après décalcification, montrent qu'un grand nombre des espaces médullaires de l'os sont occupés par d'innombrables vaisseaux sanguins juxtaposés les uns aux autres, avec fréquemment des aspects véritablement cavernomateux ; les lamelles osseuses, au contact, présentent une légère hyperplasie ou au contraire des lésions de raréfaction. Ailleurs, on retrouve des espaces médullaires emplis par de la moelle hématopoïétique normale.

Il n'y a aucun aspect de granulome inflammatoire ou de granulome éosinophile. Dans ces conditions, l'aspect histologique de cette lacune crânienne est celui d'un angiome de la voûte crânienne, sans suspicion histologique de prolifération quelconque sur les fragments examinés.

OBSERVATION N° 14 (N° 2553)

M.... Suzanne, 27 ans.

Tuméfaction osseuse pariétale droite, exérèse, histologie d'un angiome, plastie acrylique.

La malade entre dans le service du Pr LECUIRE le 27.12.1965 pour une tuméfaction pariétale droite.

Antécédents personnels : appendicectomie et coagulation du col en 1965.

Histoire actuelle : depuis toujours, la malade présente une petite tuméfaction arrondie, au sommet du crâne, à droite de la ligne médiane, sans aucune autre manifestation fonctionnelle. Cependant, depuis six mois, elle ressent des céphalées, qui se sont accentuées d'ailleurs depuis deux mois, et qui s'accompagnent alors de vertiges. Ces troubles la poussent à consulter.

A son entrée, elle présente des céphalées accrues par la fatigue, des vertiges, pas de vomissement, mais depuis un mois est apparu un flou visuel.

L'examen neurologique n'objective pas de trouble moteur, ni sensitif profond et superficiel ; les réflexes sont obtenus, il n'y a pas de signes cérébelleux et l'examen des paires crâniennes est négatif.

L'examen général, par ailleurs, est entièrement normal.

Des radiographies pratiquées avaient montré une érosion de la table interne des pariétaux droit et gauche.

Le F.O. est normal ainsi que l'E.E.G.

L'écho-médian est en place. L'examen labyrinthique est entièrement normal.

Une artériographie de la carotide interne droite est pratiquée ; nous n'avons pas retrouvé le compte-rendu, mais celle-ci permettait de préciser que la table externe était intacte et que la malformation n'était pas injectée.

Le 6.1.1966, l'exérèse est pratiquée par le Dr GOUTELLE : on trace un lambeau cutané circonscrivant la tuméfaction, on pratique un trou de trépan qui est agrandi à la pince gouge ; l'os est remanié, et la table interne a disparu et sous l'os apparaît une tumeur qui a détruit la dure-mère en deux endroits et qui semble s'avérer être un méningiome. On agrandit la crâniotomie et on résèque la tumeur qui se trouve implantée sur le sinus longitudinal supérieur, et que l'on est obligé de cliper latéralement sur 5 cm.

Exérèse totale de cette tumeur de la taille d'une prune, résection à l'entour de la dure-mère, hémostase et fermeture en deux plans.

Le 12.1.1966, TOMMASI : les fragments ont été examinés ; ils n'ont pas la structure d'un méningiome. L'un d'eux est constitué par un vaste bloc fibreux et scléro-hyalin, dans lequel on note la présence de nombreuses cavités vasculaires assez grandes, dilatées, à parois plus ou moins grandes et malformées évoquant incontestablement les vaisseaux d'un angiome cérébral du point de vue histologique.

Sur d'autres fragments, il s'agit d'un cortex vertébral, qui présente des lésions ischémiques neuronales opératoires diffuses sans autres modifications bien notables.

Les fragments osseux ont été examinés après technique de décalcification. Ils montrent une hyperostose condensant, hypertrophique, avec une moelle qui est surtout adipeuse, mais sans aucun envahissement visible par le parenchyme tumoral.

Dans les suites opératoires, la malade a présenté un déficit hémicorporel gauche avec hémiparésie faciale de type central, parésie du membre supérieur et du membre inférieur et B.B.K. de cause probablement circulatoire veineuse ; au bout de 4-5 jours, l'état de la malade s'est amélioré. Elle repart chez elle.

Elle revient six mois plus tard pour une plastie acrylique.

La malade marche seule, ne présente ni céphalées ni vertiges ; on ne sent pas de tumeur palpable au niveau de son volet.

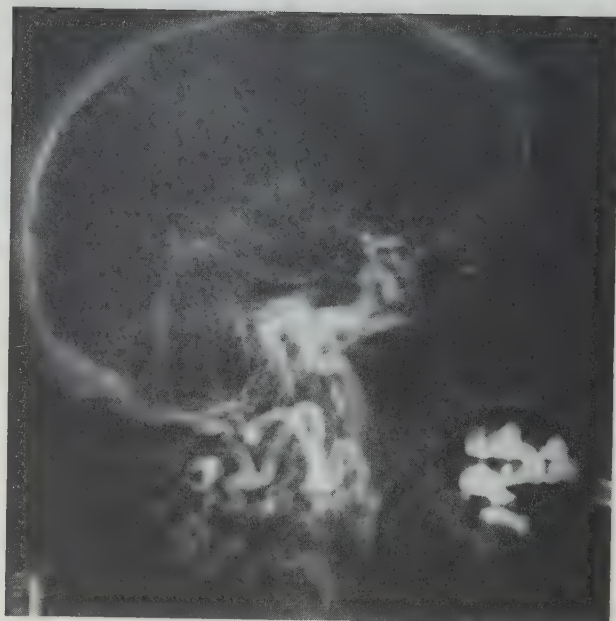
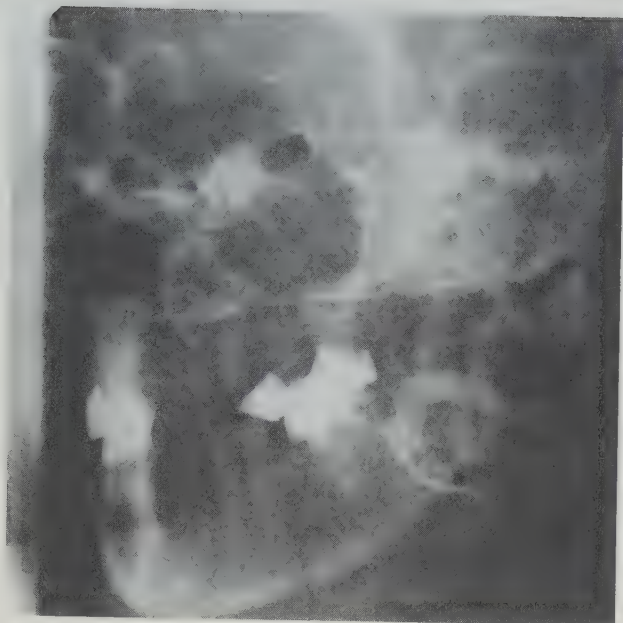
Un contrôle électroencéphalographique montre une activité plus lente au niveau de la région rolandique droite.

Le 19.7.1966, Dr GOUTELLE : incision itérative pariétale droite, découvrant la brèche osseuse qui a environ 8 cm sur 6 cm; mise en place d'une plastie acrylique qui est amarrée à la brèche osseuse par deux points au nylon. Fermeture cutanée en deux plans.

Les suites opératoires ont été simples, et la malade repart chez elle.

Le 15.11.1966, elle est revue en consultation : elle se plaint de mouvements involontaires du membre supérieur gauche débutant au niveau de la main comme une crampe avec marche Jackonnienne. Un E.E.G. pratiqué un mois plus tard montre un foyer pariétal droit avec des ondes lentes et surtout des pointes.

Un nouvel E.E.G., le 25.5.1967, montre la persistance des seules ondes lentes.

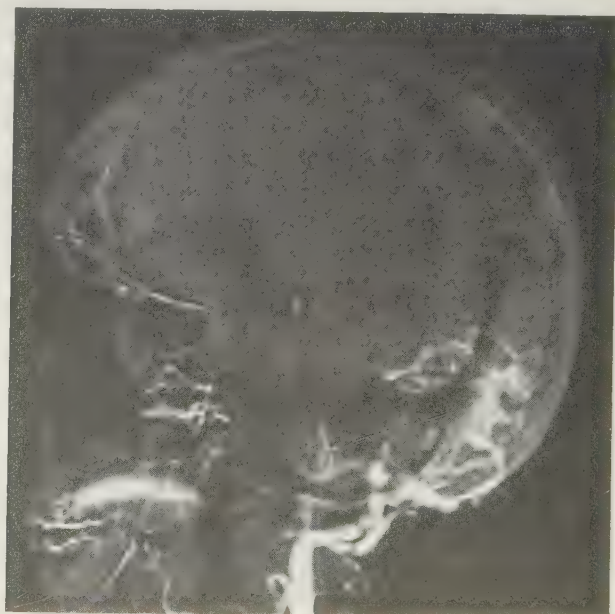
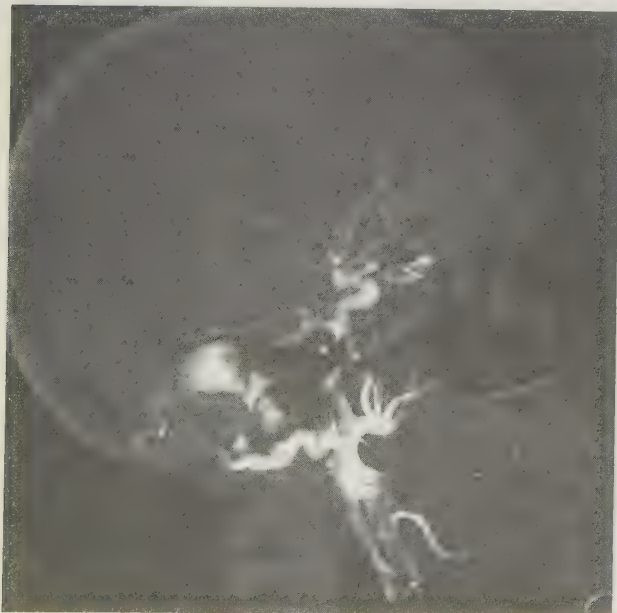


Obs. N° 1, G...

Angiome occipital rétromastoïdien extra et intra-crânien au niveau des hémisphères et de la dure-mère.

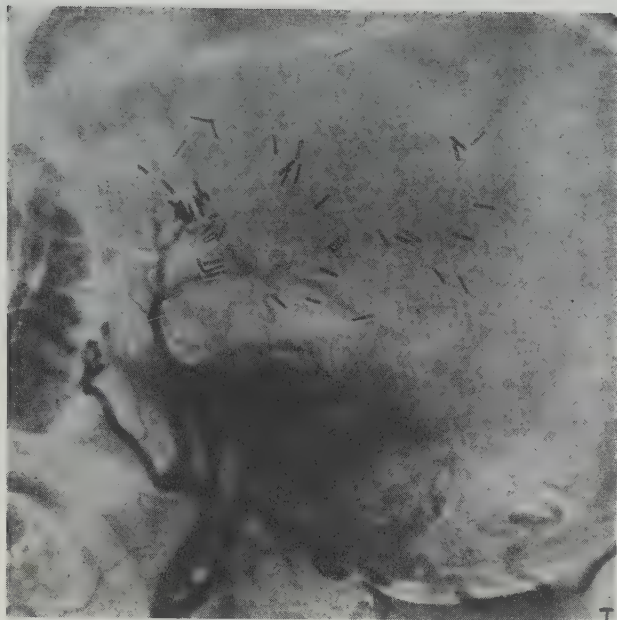
A gauche, artériographie sélective d'externe en 3/4, par Seldinger.

A droite, artériographie vertébrale par voie humérale droite, objectivant l'hypertrophie considérable des branches cervicales profonde et ascendante qui vont vasculariser l'angiome de la nuque et injecter à contre courant l'occipitale droite. Noter les empreintes vasculaires.



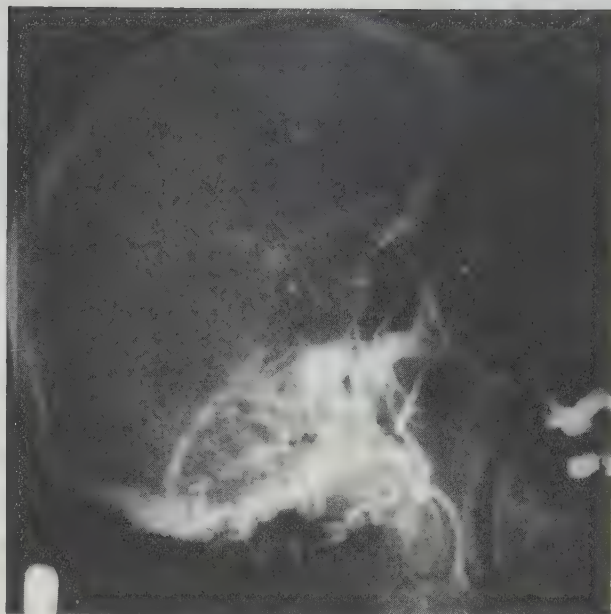
Obs. N° 4, V...

Angiome occipital extra-crânien communiquant avec le système circulatoire intra-crânien. Artériographie carotidienne primitive et sélective d'externe (soustraction).



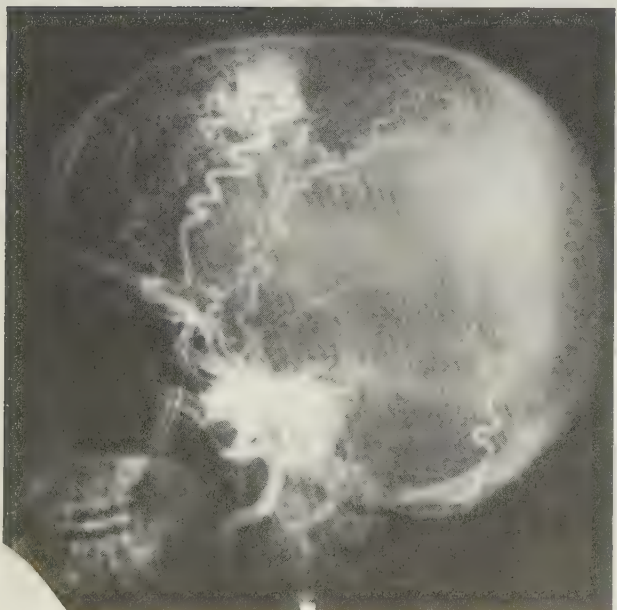
Obs. N° 3, T...

Angiome de la branche occipitale
de la Carotide externe.
Sélective d'externe, soustraction.
La méningée moyenne participe éga-
lement à la nutrition de l'angiome.



Obs. N° 6, F...

Angiome nourri par la branche oc-
cipitale de la carotide externe.
Sélective d'externe par ponction
directe.



Obs. N° 8, S...

Angiome du cuir chevelu.



Obs. N° 13, C...

Angiome de la voûte du crâne.

CONCLUSIONS

Les angiomes irrigués de façon prépondérante par le système carotidien externe sont des malformations vasculaires congénitales, rares mais non exceptionnelles.

- Les angiomes de la voûte et du cuir chevelu ne posent en vérité pas de problèmes tant du point de vue clinique que thérapeutique.
- Les angiomes étendus à la dure-mère sont en général de grosses malformations.

Leur irrigation est toujours mixte (carotide interne, externe et vertébrale).

Le tableau clinique est souvent fruste ; ils se présentent exceptionnellement sous la forme d'un tableau épileptogène.

Leur étude angiographique doit comporter l'exploration de tous les territoires vasculaires méningés, à la recherche du siège et l'étendue de la lésion ainsi que de tous les pédicules l'alimentant.

La technique de Seldinger avec sériographie et soustraction apparaît comme la plus efficace et la plus rapide afin de conduire le geste chirurgical.

Celui-ci représente le meilleur traitement à l'heure actuelle. L'exérèse totale sera pratiquée chaque fois qu'elle sera possible ; sinon, on aura recours aux méthodes palliatives de pluriligatures ou de ligature à distance.

L'abstention ne sera justifiée qu'en raison d'une extension excessive de la malformation ou lorsque le geste pourra faire courir des risques au malade jusqu'alors indemne.

Le contrôle artériographique de tous les pédicules devra être envisagé régulièrement et comparativement. Il faudra pour cela convaincre les malades de la nécessité de se soumettre aux examens périodiques et éventuellement à une nouvelle intervention.

- 14 observations ont été présentées : 3 angiomes de la voûte ayant subi une exérèse, 3 du cuir chevelu ayant conduit à l'exérèse totale, dont une récédive après pluriligature, 1 angiome rétro-mastoïdien traité par ligature de la carotide externe au cou et enfin 7 observations d'angiomes étendus à la dure-mère et traités par ligatures à distance.

VU et permis d'imprimer
LYON, le 4 Octobre 1971

Vu, le Directeur de l'U.E.R.
LYON-NORD,

Professeur André BERTOYE

Le Président de l'Université
Claude Bernard,

Pour le Président,
Le Premier Vice-Président de
l'Université,
Président du Comité de Coordi-
nation médicale,

Professeur Agrégé R. TOURAINE

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - AARON C., DOYON D., FISCHGOLD H., METZGER J. et RICHARD J.
Artériographie de la carotide externe ; étude anatomo-radiologique et clinique.
Lib. Masson, I Vol.
- 2 - AARON C., DOYON D., METZGER J. et RICHARD J.
L'artériographie de la carotide externe ; étude anatomo-radiologique et clinique.
Suppl. Presse Médicale, 13 Janvier 1968, 76,2,45,1-4.
- 3 - ALEXANDER, MEYERS
Angiomes cutanés et angiomes intra-crâniens.
Scalpel, 1942, 87,1079.
- 4 - AMICO G., MACCHI L., PARMEGGIANI A.
Malformazioni vascolari epicraniche drenantisi nei seni durali posteriori (a proposito di una comunicazione artero-venosa malformativa tra la carotide esterna ed il seno laterale).
Minerva Neurochirurgica, 1970, XIV,4,324-329.
- 5 - AMUDSEN P., DIETRICHSON P.E.I., ENGE I., and WILLIAMSON R.
Cerebral angiography by catheterization (complication and side effect)
Acta Radiol. (diag.), 1963, 1,164-172.
- 6 - ANCRI D.
Valeur de la scintigraphie immédiate dans les malformations artério-veineuses.
Concours Médical, 1969, 19,17,3571-3578.
- 7 - ARSENI C., NICOLA N., DANAILA L.
Angiographische befunde bei hematomen aus anevrysmen und angiomen.
Radiologica Diagnostica, 1969, X,1,57-60.
- 8 - ASENJO A., CHIORINO R., VALLADARES R.
Anévrysmes artério-veineux.
Neurochirurgie, 1963, 9,4,371-375. (Santiago, Chili).
- 9 - BARTAL A.D., TIROSH M.S. et WEINSTEIN M.
Angiographic control during total excision of a cerebral arterio-venous malformation.
J. of Neurosurg., 1968, 29,2,211-213.

- 10 - BAUMGARTNER J., WORINGER E.
Signification de l'opacification précoce d'une veine cérébrale,
d'après 528 sériangiographies.
Neurochir.1957, 3,180.
- 11 - BEC Chantal
Les méningiomes du bord libre de la tente du cervelet.
Thèse Lyon, Nov. 1970.
- 12 - BEKS J.W.F., BOSSINA K.K., PENNGIN L.
A congenital arteriovenous anevrysm in the neck.
Zentralblatt für Neurochir.,1967, 28,3,4,117-121.
- 13 - BERGSTRAND H., OLIVECRONA H., TONNIS W.
Gefässmissbildungen und Gefässgeschwülste des Gehirns.
Leipzig, Georg Thieme, 1936, 181 pages.
- 14 - BERKAY F.
A rare and interesting case of arteriovenous fistula between middle
meningeal artery and greater petrosal sinus.
Surgery Tip. Fak. Mec.,1963, 26,64-71 (Istambul).
- 15 - BISCHOF W.
Zur Prognose des Arteriovenösen Angioms in funktionell hochwertigen
Hirngebieten bei Totalexstirpation.
Neurochirurgica,1969, 12,5,181-187.
- 16 - BORELLI G. et RICCI V.
Indicazioni e possibilita dell'esame arteriografica dell'arteria
carotide esterna.
Arch. Ital.,1958, 69,4,556-575.
- 17 - BRION S.
Anatomie pathologique et pathogénie des "angiomes" du système ner-
veux central.
Gaz. Méd. Fr.,1962, 69,2005-2023.
- 18 - CANTU C.R., FERRIS E.J., BAKER E.P.
Collateral circulation to a parietal arteriovenous malformation fol-
lowing bilateral external carotid artery ligation.
J. of Neurosurgery,1968, XVIII,3,369-371 (Boston).
- 19 - CASTAIGNE P., BUGÉ A., LAPLANE D. et LASFARGUES.
Angiome occipital calcifié diagnostiqué après 45 ans de migraine.
Bull. Soc. Méd. Paris,1959, 75,30-31,967-968.
- 20 - CASTAIGNE P., BUGÉ A., LHERMITTE F., PERTUISET B.
Les indications et les limites de l'exérèse totale des malformations
artério-veineuses intracérébrales, d'après 53 observations personnelles.
Presse Médicale,1968, 76,33,1621-1623.

- 21 - CASTY H.V.A.
Des anévrysmes artério-veineux des vaisseaux temporaux superficiels.
Thèse Bordeaux, 1938-1939.
- 22 - CAVEL L.
L'angiome calcifié des méninges.
Thèse Paris, 1931.
- 23 - CHABAT-RIVIERE H. et MIKOL F.
Oedème papillaire et anévrysme cirsoïde cérébral.
Archives d'Ophtalmologie, 1966, 26, 7, 687-690.
- 24 - CHATELAIN R.
Les cavernomes et les télangiectasies du système nerveux central.
Etude anatomo-clinique.
Thèse Grenoble, 1968, I Vol. Imp. 176 pages.
- 25 - CIMINELLO V.J. et SACHS E.J.
Arteriovenous malformations of the posterior fossa.
J. of Neurosurgery, 1962, 19, 602-604.
- 26 - CONSTANS J.P., DILENCE D., VEDRENNE C.
Angiomes veineux cérébraux.
Neurochirurgie, 1968, XIV, 5, 641-650.
- 27 - COURSON B., GRAPPIN G., et LACOUR M.
Crânioplastie par résine acrylique pour large perte de substance osseuse. Résultat éloigné.
Bull.Soc.Med.Afr.Noire Lang.Franç., 13, 1, 184-186.
- 28 - DAGRADI A., PISTOLESI G.F.
Angiographie rétrograde de la carotide externe par voie transtemporale.
Annales de Radiologie, 1966, 9, 7-8, 603-615.
- 29 - DANDY W.E.
Venous abnormalities and angiomas of the brain.
Arch. Surg. 1928, 17, 5, 713-792.
- 30 - DANDY W.E.
Arteriovenous anevrysm of the scalp and face.
Arch. Surg. 1946, 52, 1, 32.
- 31 - DAVID M.
Temporal extradural hemangioma associated with a superior cervical arteriovenous malformation of transient appearance.
Neurochirurgie, Nov. 1967, 13, 725-735.

- 32 - DAVID M., HECAEN H., PASSOUANT, TALAIRACH J.
Asomatognosie partielle et algie paroxystique, seuls signes cliniques d'un angiome pariétal partiellement calcifié, guérison après extirpation chirurgicale.
Rev. Neurol. 1946, 278, 236-238.
- 33 - DAVID M., PERTUISET B., BUGÉ A., HIRSCH J.F.
Défauts et anomalies de l'injection des anévrysmes artério-veineux sus-tentoriels au cours de leur évolution.
Presse Médicale, 1962, 70, 1491-1493.
- 34 - DEARBORN G.V.N.
A case of congenital multiple arteriovenous anevrysm intra and extra cerebral with psychological correlations.
J. Nerv. Ment. Dis., 1935, 81, 411-415.
- 35 - DECHAUME J.P.
A propos of an cortical arterial anevrysm.
J. Med. Lyon, 20 Janv. 1968, 49, 83-89.
- 36 - DECHAUME J.P., LEVY.
Naevus de la face et angiome calcifié des méninges.
Lyon Méd. 1933, 158, 308.
- 37 - DEVIC M.
Cerebral hemorrhage and vascular malformations.
J. Med. Lyon, 5 Janv. 1965, 46, 26-37.
- 38 - DILENCE D.
L'artère temporale superficielle.
Presse Médicale, 1967, 75, 14, 717-720.
- 39 - DILENCE D. and DAVID M.
La branche méningée de l'artère vertébrale.
Neurochirurgie, July 1965, 8, 121-126.
- 40 - DILENCE D., DAVID M., ROESER J., ABOULKER J.
Anévrysmes artério-veineux cérébraux opacifiés par l'angiographie de la carotide externe.
Neurochirurgie, 1963, 9, 4, 365-370 (Paris).
- 41 - DJINDJIAN R.
L'angiographie en couleurs en neuro-chirurgie.
Suppl. Presse Médicale, 18 Av. 1964, 72, 19, 4, 1-4.
- 42 - DOYON D.
Modalités de l'artériographie de la carotide externe.
Thèse Paris, 1966, I Vol. dactyl. (bibliog.).

- 43 - DOYON D., MARKOVITS P., AARON C. et coll.
Etude radio-anatomique de la carotide externe.
J. Radio Electr., 1967, 48, 301-306.
- 44 - ECTORS L.
Ligature de la carotide primitive dans les anévrysmes et les angiomes intracrâniens.
Neurochirurgie, 1957, 3, 262-267.
- 45 - ESPANO J., LAZORTHES Y. et HONG N.V.
Angiographie sélective de la carotide externe par cathétérisme de l'artère temporale superficielle dans le cas de méningiomes.
Rev. Med. Toulouse, 1969, 5, (4), 359-361.
- 46 - FERRIS H.J., SHAPIRO J.H., ROTH D.A., BUB B.
Superficial temporal artery anevrysm.
Radiology, 1967, 88, 2, 268-270.
- 47 - FINCHER E.F.
Arteriovenous fistula between middle meningeal artery and greater petrosal sinus.
Ann. Surg., 1951, 133, 886-888.
- 48 - FISCHER G., BRUNON J., THIERRY A., AIMARD G., ROCHET M., MANSUY L.
Thrombose au cours de l'évolution des anévrysmes artério-veineux cérébraux (à propos de deux cas).
J.M.L. 1969, 1162, 613-633.
- 49 - FISCHGOLD H., DILENGE D. et METZGER J.
La soustraction et ses problèmes en neuroradiologie.
Neurochir., 1966, 12, 792-799.
- 50 - FONTAINE R., CALCAGNO H.M., ENRIQUEZ DE LA FUENTE T.A.
A propos of 3 cases of extremely peripheral arteriovenous fistulas in the external carotid artery region : 2 appearing after removal of a hemangioma, the 3d of traumatic origin. Contribution to the etiopathogenic study of cirsoïd anevrysm.
Actual. Cardiol. Int. 1963, 12, 175.
- 51 - FONTAINE R., DANY A., BRIOT B.
Fistules artério-veineuses post-traumatiques de la région pariéto-occipitale droite du crâne et de la dure-mère sous-jacente.
Neurochirurgie, 1957, 3, 1, 30-39.
- 52 - FRUGONI P. et RUBERTI R.
Observations sur 54 cas d'anévrysmes artério-veineux sus-tentoriels traités chirurgicalement.
Neurochirurgie, 1963, 9, 1, 377-389.

- 53 - GIRARD P.F., TOMMASI M.
Réflexions concernant la pathologie générale des angiomes artério-veineux.
Neurochirurgie, 1963, 9, 4, 423-427.
- 54 - GIUDICELLI G., DUFOUR M., LAVIEILLE J., SALAMON G., LEGRE J.
La soustraction. Ses différentes méthodes. Son apport au diagnostic en neuro-radiologie.
Marseille Médical, 1967, 104, 10, 821-827.
- 55 - GOUDAL R.
Sur les angiomes cérébraux.
Thèse Toulouse, 1953, N° 16.
- 56 - GOUZY J., MILLOU R., STIPON J., MOUILLAUD J.M.
Deux nouveaux cas d'anévrisme cirsoïde de la région auriculaire.
Journal Français d'O.R.L., 1967, XVI, 6, 401-406.
- 57 - GROS C., MARTIN G.
Anévrisme cirsoïde géant du lobe frontal droit étendu à la voûte et au cuir chevelu.
Livre Jubilaire du J. Belge Neurol. Psychiatr., 1951, 517-523.
- 58 - GUILLEMINET M., SAUTOT J.
Au sujet des communications artério-veineuses congénitales à siège intra-osseux.
Revue d'Orthopédie, 1963, 49, 659.
- 59 - HANAFEE M. et WEIDNER X.
Selectiv carotid angiography.
Radiology, 1963, 81, 4, 589-591.
- 60 - HENDERSON W.R., R. de R.L. GOMEZ
Natural history of cerebral angiomas.
Radiology, 1968, 81, 2, 403.
Brit. M.J., 1967, 4, 571-574.
- 61 - HITE S.J., GROVES R.A., SHARKEY P.C.
Superficial temporal artery anevrysms.
Neurology, 1966, 16, 10, 1044-1046.
- 62 - HOUDART R.
Problèmes thérapeutiques des anévrysmes artério-veineux.
Revue du Praticien, 1967, XVII, 29, 4147-4158.
- 63 - HOUDART R. et LE BESNERAIS Y.
Les anévrysmes artério-veineux des hémisphères cérébraux. (Rapport société de neurochirurgie de langue française. Lyon 1963).
Lib. Masson & C°, 1963, I Vol. 198 p.

- 64 - HUBER P.
Vascular malformations and vascular tumors of the external carotid artery and dura.
Fortschr. Roentgenstr., Sept.1968, 109,325-335.
- 65 - ISFORT A.
On the treatement of extracranial angioma.
Chirurg. Oct. 1962, 33,433-436.
- 66 - J. JAY CRITTENDEN M.D. and C.A. STERN M.D.
Simplified substraction.
J. Roentgen,1966, 97,2,523-528 (Cincinnati Ohio).
- 67 - JIMENEZ J.P., GEORGE J.
Traumatic arteriovenous fistula of the superficail temporal artery.
Report of a case.
Amer. J. Roentgen. Radium therapy and nuclear medicine,1969, 106,2,279-281.
- 68 - KIPFER M., KAPLAN J., TEMAN R.
A propos de deux cas d'angiome de la dure-mère.
Gazette Médicale de France, 1963,70,11,1981-1984.
- 69 - KRAMER R. and NEWTON T.H.
Tentorial of the internal carotid artery.
Amer. J. Roentgenol., Dec. 1965, 95,826-830.
- 70 - LAINE E.
Rôle des malformations vasculaires anévrysmales, artérielles ou artério-veineuses dans la genèse des hémorragies méningées, cérébro-méningées ou cérébrales en fonction de l'âge. Incidences thérapeutiques.
Lille Médical,1967,12, N° spécial, 996-1009.
- 71 - LAINE E., DELANDSHEER J.M., PRUVOT Ph., DELAHOUSSE J., LOPEZ-PINTO C., CHRISTIAENS.
Considérations cliniques, électroencéphalographiques et radiologiques tirées de notre série d'anévrysmes artério-veineux et cirsoïdes sustentoriels.
Neurochirurgie,1963, 9,4,391-403 (Discussion thérapeutique. Lille).
- 72 - LAINE E., GALIBERT P., CHRISTIAENS J.L., BEDORET, CECILE et CLARISSE
Anévrysmes artério-veineux et cirsoïdes de la fosse postérieure (à propos de 40 obs.).
Revue Neurologique,1966, 115,2,276-285.
- 73 - LAINE E., GALIBERT P., LOPEZ C., DELAHOUSSE J., DELANDSHEER J.M. et CHRISTIAENS J.
Anévrysmes artério-veineux intra-duraux (développés dans l'épaisseur de la dure-mère) de la fosse postérieure.
Neurochirurgie, 1963, 9,2,147-158.

- 74 - LANG E.K., HETHERINGTON J.A.
Arteriovenous malformation of the occipital region.
J. Indiana Med. Ass., Nov.1966, 59,1326.
- 75 - LAPRAS Cl., BRUNAT M., NIVELON N., DECHAUME J.P. et CALTRAN M.
Anévrysme de la région de la veine de Galien ; abord direct, guérison.
J. Méd. Lyon,1968, 1140,617-628.
- 76 - LAPRAS Cl., DECHAUME J.P., FISCHER G.
Les angiomes encéphaliques chez l'enfant.
Cah. Méd. Lyon, 1970, 46,12,997-1008.
- 77 - LAPRAS Cl., GOUTELLE A.
Le traitement des anévrysmes intracrâniens par enrobage plastique.
Neurochirurgie,1969, XV,L,107-112.
- 78 - LAPRAS Cl., GOUTELLE A., MICHEL D., FISCHER G., DECHAUME J.P., JAKES R.
Anévrysmes artério-veineux masqués à l'angiographie par un hématome
intra-cérébral (à propos de 3 cas).
Le Journal de Médecine de Lyon,1967,1128,1307-1313.
- 79 - LE BESNERAIS Y.
Les anévrysmes artério-veineux et cirsoïdes du cerveau.
Thèse Paris,1953, N° 626. 167 p.,26 planches.
- 80 - LE BESNERAIS Y.
Anatomie pathologique et pathogénie des anévrysmes artério-veineux
intra-crâniens.
Revue du Praticien,1967, XVII,29,4115;
- 81 - LECUIRE J.
Radiological aspects of angiomas of the posterior cerebral fossa.
Acta Radiol. Diag. Stockholm,1966, 5,145-162.
- 82 - LECUIRE J., ROUGIER J., DURAND L., DECHAUME J.P.,
Malformation vasculaire cérébrale et anévrysme cirsoïde de la rétine.
Presse Médicale, 22 Déc.1965, 55,3199-3204.
- 83 - LEGRE J., ATLAN D., LAVIEILLE J., GIUDICELLI G., DUFOUR M., KASBARIAN M.
Les méthodes d'exploration angiographiques sélectives et de soustrac-
tion appliquées au diagnostic des angiofibromes nasopharyngiens.
Presse Médicale,22 Nov. 1967, 75,49,2503-2506 (Marseille).
- 84 - LEGRE J., BOUDOURESQUE J., DANIEL F., GIUDICELLI G., DUFOUR M.
Angiomatose méningée pure. Intérêt de l'exploration angiographique
sélective.
Neurochirurgie,1969, 15,6,487-495 (Marseille).

- 85 - LINDGREN E.
The technique of direct (percutaneous) cerebral angiography.
Brit. J. Radiol., 1947, 20, 236.
- 86 - LIVERUD K.
Techniques in percutaneous carotid and vertebral angiography with polyethylen catheters.
J. Oslo City Hospital, 1958, 8, 220-242.
- 87 - LOGUE V. and MONCKTON C.
Posterior fossa angiomas. A clinical presentation of nine cases.
Brain, 1961, 77, 252-273.
- 88 - LOUIS-BAR D.
Séméiologie des angiomes du système nerveux central.
Livre jubilaire édité par le groupement belge d'études oto-neuro-ophthalmologiques et neuro-chirurgicales à l'occasion du XXVe anniversaire de sa fondation.
Bruxelles Editions du "Journal Belge de Neurologie et Psychiâtrie", 1951, 309-317.
- 89 - LUESSENHOP A.J., GIBBS M. and VELAZQUEZ A.C.
Cerebrovascular response to emboli. Observations in patients with arteriovenous malformations.
Archs. Neurol. Chicago, 1962, 7, 264-274.
- 90 - LUESSENHOP A.J., KACHMANN R., SHEVLIN W. and FERRERO A.A.
Clinical evaluation of artificial embolization in the management of large cerebral arterio-venous malformations.
J. Neurosurg., 1965, 23, 400-417.
- 91 - LUESSENHOP A.J. and SPENCE W.T.
Artificial embolization of cerebral arteries. Report of use in a case of arteriovenous malformation.
J. Am. Med., 1960, 172, 1153-1155.
- 92 - MAC CORMICK W.F.
The pathology of vascular ("arteriovenous") malformations.
J. Neurosurg., 1966, 24, 807-816.
- 93 - MAC CORMICK W.F. and BOULTER T.R.
Vascular malformations ("Angiomas") of the dura mater ; report of two cases.
J. Neurosurg., 1966, 25, 3, 309-311.
- 94 - MAC CORMICK W.F., HARDMAN J.M., BOULTER T.R.
Vascular malformations ("Angiomas") of the brain, with special reference to those occurring in the posterior fossa.
Journal of Neurosurg., 1968, XVIII, 3, 241-251.

- 95 - MAC KENZIE I.
The clinical presentation of the cerebral angioma. A review of
50 cases.
Brain, 1953, 76, 184-215.
- 96 - MAIRE J.L.
Contribution à l'étude des fistules artério-veineuses congénitales
du tronc de la carotide externe.
Thèse Bordeaux, 1967, N°230.
- 97 - MARKHAM J.W.
Arteriovenous fistula of the middle meningeal artery and the greater
petrosal sinus.
J. Neurosurg., 1961, 18, 847-848.
- 98 - MENGUS M.
Les hémorragies méningées des angiomes et des anévrysmes.
Strasbourg Méd., 1956, 7, 11, 863-867.
- 99 - MOODY R.A., POPPEN J.L.
Arteriovenous malformations.
J. Neurosurg., 1970, 32, 503-511.
- 100 - MORELLO M.G.
Observations sur 154 cas d'angiomes de l'encéphale.
Mémoires de l'Académie de Chirurgie, 1969, 95, 24-25, 714-715.
- 101 - MULLIAN S., BECKMAN F., and VAILATI G.
Simplified thrombosis of a large hypertrophic hemangioma of the scalp.
J. of Neurosurg., 1964, 21, 68-72.
- 102 - MULLIAN S., RAIMONDI A.J., DOBBEN G., HEKMATPANAH J.
Electrilly induced thrombosis in intracranial anevrysm.
J. Neurosurg., 1955, 22, 539-547.
- 103 - NEWTON T.H. and GREITZ T.
Arteriovenous communication between the occipital artery and trans-
vers sinus.
Radiology, 1966, 87, 824-828.
- 104 - NEWTON T.H. and KRAMER R.A.
Clinical uses of selectiv external carotid arteriography.
J. Roentgenol., 1966, 97, 458-472.
- 105 - NEWTON T.H., WEIDNER W. and GREITZ T.
Dural arteriovenous malformation in the posterior fossa.
Radiology, 1968, 90, 27-35.

- 106 - OBRADOR M.S.
Expérience dans les angiomes artério-veineux cérébraux depuis la
ligature de la carotide jusqu'à l'extirpation avec hypothermie
profonde et arrêt circulatoire.
Neurochirurgie (communications), 1963, 9, 418-421.
- 107 - OBRADOR M.S. et URQUIZA P.
Angiome artério-veineux de la tente du cervelet.
Folia Psychiât., Neurol. et Neurochir. Néerl., Oct. 1952, 55, 385-387.
- 108 - OLIVECRONA H., LADENHEIM J.
Congenital arteriovenous anevrysm of the carotid and vertebral systems.
Springen Verlag, Berlin, 1957, 91.
- 109 - PAILLAS J.E., BONNAL J., SERRATRICE G., BERARD-BADIER M. et WINNINGER J.
Les angiomes artério-veineux du cerveau. Etude de 70 observations
d'angiomes sus-tentoriels.
Presse Médicale, 1959, 59, 2215-2218 (Marseille).
- 110 - PECKER J., BONNAL J. et JAVALET A.
Deux nouveaux cas d'anévrysmes artério-veineux intraduraux de la
fosse postérieure alimentés par la carotide externe.
Neurochirurgie, juillet-août 1965, 11, 327-332.
- 111 - PELLET W.
La vascularisation des méningiomes.
Thèse Marseille, 1968.
- 112 - PERRET G., NISHIOKA H.
Arteriovenous malformations. An analysis of 545 cases of cranio-
cerebral arteriovenous malformations and fistulae reported to
the cooperativ study.
J. of Neurosurg., 1966, XXV, 4, 467-490.
- 113 - PERTUISET B.
Symptomatologie des anévrysmes artério-veineux intra-crâniens.
Revue du Praticien, 1967, XVII, 29, 4127-4145.
- 114 - PERTUISET B.
Les anévrysmes artério-veineux cérébraux. Problèmes diagnostiques
et traitement.
L'Evolution Médicale, 1968, XII, 2-3-4, 459-468.
- 115 - PERTUISET B., METZGER J., PERRIER R. et METZGER F.
Etude angiographique de la circulation dans les anévrysmes artério-
veineux hémisphériques.
Presse Médicale, 22 Avril 1964, 72, 20, 1215-1220 (Paris et Bourges).

- 116 - PERTUISET B., MOREL-MAROGER A., PHILIPPON J. et DALAGE C.
Les anévrysmes artério-veineux traumatiques de l'artère méningée
moyenne.
Presse Médicale, 1967, 75, 54, 2775-2778.
- 117 - PETIT-DUTAILLIS D., FELD.
Angiomes diploïques de la voûte du crâne.
Sem. Hop. Paris, 1951, 197.
- 118 - PETIT-DUTAILLIS D., GUIOT G.
Angiome pariétal traité par l'exérèse après échec de la radiothérapie.
Rev. Neurol., 1951, 84, 330-335.
- 119 - PETIT-DUTAILLIS D., GUIOT G., BERDET H.
Anévrysmes cirsoïdes et anévrysmes artério-veineux de l'encéphale,
d'après 19 cas. Considérations anatomiques, cliniques et radiolo-
giques.
Presse Médicale, 1953, 44, 901-905.
- 120 - PLANIOL T.H. et AKERMAN M.
La gamma-encéphalographie dans les anévrysmes artério-veineux sus-
tentoriels. (Etude de 54 cas).
Presse Médicale, 1965, 73, 39, 2205-2210.
- 121 - PLUVINAGE R.
Malformations et tumeurs vasculaires du cerveau.
Lib. Masson et C°, Paris, 1954.
- 122 - POUYANNE H., LEMAN P., GOT M.
Angiome du crâne. Ablation sous ganglioplégique et prothèse immé-
diate en hexacryl.
Rev. Neurol., 1952, 87, 6, 593-598.
- 123 - POUYANNE H., LEMAN P., GOT M., SALLES H., FENELON J. et GOUAZE A.
Réflexions sur une série (68 cas) d'angiomes hémisphériques. Etude
critique des indications, des résultats.
Neurochirurgie, 1963, 9, 413-418.
- 124 - RAMAMURTHI B., BALASUBRAMANIAN V.
Arteriovenous malformations with a purely external carotid contri-
bution. Report of two cases.
J. of Neurosurg., 1966, XXV, 6, 643-647.
- 125 - REED P. RICE M.D. and LUTHER E. BARNHARDT J.R., M.D.
Simplified subtraction technique.
Am.J. Roentgenol. Rad. Therapy & Nuclear Med., 1966, 97, 2, 529-532.
- 126 - REUTER S.R., NEWTON T.H. and GREITZ T.
Arteriovenous malformations of the posterior fossa.
Radiology, Déc. 1966, 87, 1080-1088.

- 127 - ROUQUES L.
La thermographie dans le diagnostic des affections vasculaires cérébrales.
Presse Médicale, 1970, 78, 49, 2203.
- 128 - RUGGIERO G. et DETTORI P.
La soustraction d'image en angiographie cérébrale bidirectionnelle simultanée.
Delachux et Niestlé, 1967, 152-167.
- 129 - RUGGIERO G. et JAY M.
Une technique pour l'artériographie de l'artère carotide externe.
Acta. Radiol., 1958, 50, 453-459.
- 130 - SACHS M., POSADA J.T., DOYON D., DALACE C., ANDRIANJATOVO J.
Exophtalmie unilatérale par anévrysme artério-veineux temporal de la méningée moyenne.
Neurochirurgie, 1969, 15, 1, 75-82.
- 131 - SALAMON G.
Technique de ponction percutanée de l'artère carotide externe.
Ann. Radiol., 1966, 9, 11-12, 855-866.
- 132 - SALAMON G.
Etude radioanatomique de l'artère carotide externe.
Ann. Radiol., 1968, 11, 3 et 4, 199-215.
- 133 - SALAMON G., GRISOLI J., PAILLAS J.E., FAURE J. et GIUDICELLI G.
Etude radiologique des artères méningées.
Neurochirurgie, 1967, 10, 1, 1-18.
- 134 - SANCHEZ G., IMPAROTO A., RANSOHOFF J.
Internal jugular oxygen saturation and arteriovenous oxygen difference during artificial embolization of arteriovenous malformations.
J. of Neurosurg., 1969, XXX, 3, 1, 227-232.
- 135 - SANNO
Traitement des angiomes cérébraux par embolisation de plastique (Japon). Non consulté.
- 136 - SCHECHTER M.M.
Percutaneous carotid catheterisation.
Acta Radiol. (Diag.), 1963, 1, 417-426.
- 137 - SCHECHTER M.M.
The occipital-vertebral anastomosis.
J. of Neurosurg., 1964, 21, 758-762.

- 138 - SCHISANO G. and coll.
Cerebral arteriovenous anevrysm feed by a branche of the external carotid (total extirpation and recovery).
Rass. Int. Clin. Ter., 1969, 49, 344-349.
- 139 - SERVELLE, SOULIE J., DAHBAR H., ANDRIEUX J.
3 cases of congenital fistula on the occipital vessels.
Coeur Med. Interne, 1964, 3, 235-241.
- 140 - SLATIN H.P.
Maintenance of an angiome of the middle ear through the external carotid artery.
MSCHR. OHRENHEILK, 1967, 101, 1-5.
- 141 - STEIMLE R.
Nouveaux progrès dans le traitement des anévrysmes intra-crâniens.
Rev. Med. Hosp. Esp. Mexico, 1966, 16, 177-180.
- 142 - STEIMLE R., CHARLIN A., JACQUET G. et BONNEVILLE J.P.
Le traitement des angiomes cérébraux à propos de 9 observations.
Revue d'Oto-Neuro-Ophtalmologie, 1971, XLIII, 1, 6-19.
- 143 - SUTTERLE H.
Les anévrysmes artério-veineux de la grande veine de Galien.
Ann. Radiol., 1967, X, 7-8, 586.
- 144 - SUWANWELA
Traumatic epidural arteriovenous anevrysm.
J. of Neurosurg., 1966, XXIV, 2, 576-580.
- 145 - TAKEKAWA S.D., HOLMAN C.B.
Roentgenologic diagnosis of anomalous communication between the external carotid artery and intracranial veins.
Amer. J. Roentgen., 1965, 95, 822.
- 146 - TOMMASI M.
Pathologie vasculaire du système nerveux central.
Cahiers Médicaux Lyonnais, 1963, 39, 205-227.
- 147 - TONNIS W., LANGE-COSACK H.
Clinique, traitement opératoire et pronostic des angiomes artério-veineux du cerveau et des méninges.
Dtsch. Z. Nervenheilk, 1953, 170, 460-485.
- 148 - TROUPP H., MARTILLA I., HALONEN V.
Arteriovenous malformations of the brain.
Acta Neurochirurgica, 1970, 22, 125-128.

- 149 - VAN DER WERF A.J.
Sur un cas d'anévrysme artério-veineux intra-dural bilatéral de la fosse postérieure chez un enfant.
Neurochir., 1964, 10, 140-144.
- 150 - VAN WIJNGAARDEN G.K., VINKEN P.J.
A case of intradural arteriovenous anevrysm of the posterior fossa.
Neurology, 1966, 16, 8, 754-756.
- 151 - VAUTERIN C1.
Les angiomes cérébraux (à propos de 22 observations).
Thèse, Lyon, 1957, I vol. Imp. 193 p.
- 152 - VERBIEST H.
L'anévrysme artério-veineux intra-dural.
Revue Neurologique, 1951, 85, 3, 189-199.
- 153 - VERBIEST H.
Arteriovenous anevrysms of the posterior fossa ; analysis of six cases.
Acta Neurochir., 1961, 9, 171-195.
- 154 - VERBIEST H.
Arterial and arteriovenous anevrysms of the posterior fossa.
Psychiat. Neurol. Neurochir., 1962, 65, 329.
- 155 - VERBIEST H.
Arteriovenous anevrysms of the posterior fossa. Report : IIIrd European Congress of Neurosurgery, Madrid 1967.
- 156 - VERBIEST H.
Extracranial and cervical arteriovenous anevrysms of the carotid and vertebral arteries.
The John Hopkins Medical Journal, 1968, 6, 350-357.
- 157 - VILLAND Ph.
Bilan clinique et radiologique des fistules artério-veineuses cervico-thoraciques, faciales et céphaliques (Pulmonaires et encéphaliques exclues). A propos de 17 observations.
Thèse Lyon, 1970, I Vol. Imp. 180 p.
- 158 - VLAHOVITCH B., FREREBEAU Ph., OUAKNINE G., BILLET M. et GROS C.
Intérêt des angiographies per-opératoires dans les malformations vasculaires cérébrales.
Neurochirurgie, 1969, 15, 13, 191-204.

- 159 - WEIDNER W. and HANAFEE W.
Selectiv external carotid angiography.
Acta Radiol. (Diag.), 1966, 4, 177-186.
- 160 - ZIEDSES DES PLANTES B.G.
Application de la soustraction à l'angiographie carotidienne.
Annales de Radiologie, 1961, 4, 7, 625-631.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	
I - Classification des malformations artério-veineuses	1
II - Définition de l'angiome	2
HISTORIQUE	3
DELIMITATION DU SUJET ET PLAN D'ETUDE	6
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	7
I - Etude macroscopique	7
II - Histopathologie	10
ETUDE CLINIQUE	13
ANATOMIE RADIOLOGIQUE	19
I - Etude radiologique normale	19
II - La vascularisation méningée	27
III- La voûte du crâne et les téguments	28
IV - Les anastomoses entre les deux carotides externes	28
ETUDE RADIOLOGIQUE	30
I - Radiographie simple du crâne	30
II - Etude angiographique	31
LE TRAITEMENT	42
I - Méthodes	42
II - Indications opératoires, suites immédiates et lointaines, récurrences et résultats	45
NOS OBSERVATIONS	47
CONCLUSIONS	77
BIBLIOGRAPHIE	79

